

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 2-101: Circular connectors – Detail specification for M12 connectors with
screw-locking**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 2-101: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs M12 à vis**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 2-101: Circular connectors – Detail specification for M12 connectors with
screw-locking**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 2-101: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs M12 à vis**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XA

ICS 31.220.10

ISBN 2-8318-9891-9

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 General information.....	8
1.1 Scope.....	8
1.2 Recommended method of termination	8
1.2.1 Number of contacts or contact cavities	8
1.3 Ratings and characteristics	8
1.4 Normative references	9
1.5 Marking.....	9
1.6 IEC Type designation.....	10
1.7 Ordering information.....	10
1.8 Safety aspects.....	11
2 Technical information	11
2.1 Terms and definitions.....	11
2.1.1 Mounting orientation.....	11
2.2 Survey of styles and variants.....	11
2.2.1 Fixed connectors	12
2.2.2 Free connectors	19
3 Dimensions	23
3.1 General.....	23
3.2 Interface dimensions	24
3.2.1 Pin front view A-coding.....	24
3.2.2 Pin front view B-coding.....	28
3.2.3 Pin front view C-coding.....	29
3.2.4 Pin front view D-coding.....	32
3.2.5 Pin front view P-coding.....	33
3.3 Engagement (mating) information.....	34
3.4 Gauges.....	36
4 Characteristics	37
4.1 Climatic category.....	37
4.2 Electrical characteristics.....	37
4.2.1 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree.....	37
4.2.2 Voltage proof.....	38
4.2.3 Current-carrying capacity.....	38
4.2.4 Contact resistance.....	39
4.2.5 Insulation resistance.....	39
4.3 Mechanical characteristics	39
4.3.1 IP degree of protection	39
4.3.2 Mechanical operation	39
4.3.3 Insertion and withdrawal forces	39
4.3.4 Contact retention in insert.....	40
4.3.5 Polarizing method.....	40
4.3.6 Vibration (sinusoidal).....	40
5 Test schedule.....	40
5.1 General.....	40
5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements.....	41
5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests (vibration)	41

5.2	Test schedule	43
5.2.1	Test group P – Preliminary	43
5.2.2	Test group AP – Dynamic/ Climatic.....	44
5.2.3	Test group BP – Mechanical endurance.....	47
5.2.4	Test group CP – Electrical load	49
5.2.5	Test group DP – Chemical resistivity	50
5.2.6	Test group EP – Connection method tests	50
5.2.7	Test group FP – Electrical transmission requirements	51
Annex A	(informative) Diameter of the female connector body	52
Annex B	(informative) Steel conduit thread, sizes	53
Bibliography		55
Figure 1	– Tube insert, male contacts, mounting without thread (thread on tube).....	12
Figure 2	– Tube insert, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$	13
Figure 3	– Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, square flange front mounting	14
Figure 4	– Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$	15
Figure 5	– Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$	15
Figure 6	– Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$ with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$, mounting orientation.....	16
Figure 7	– Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$, mounting orientation.....	16
Figure 8	– Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$	17
Figure 9	– Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$	17
Figure 10	– Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$, mounting orientation.....	18
Figure 11	– Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$, mounting orientation.....	18
Figure 12	– Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	19
Figure 13	– Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut.....	20
Figure 14	– Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	20
Figure 15	– Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut	21
Figure 16	– Non-rewireable connector, male contacts, right angled higher version, with locking nut	21
Figure 17	– Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	22
Figure 18	– Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut....	22
Figure 19	– Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	23
Figure 20	– Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut	23
Figure 21	– Pin front view A-coding	25
Figure 22	– Contact position A-coding front view	27
Figure 23	– Pin front view B-coding	28

Figure 24 – Contact position B-coding front view	28
Figure 25 – Pin front view 3 way with C-coding	29
Figure 26 – Pin front view 4 way with C-coding	29
Figure 27 – Pin front view 5 way with C-coding	30
Figure 28 – Pin front view 6 way with C-coding	30
Figure 29 – Contact position C-coding front view	31
Figure 30 – Pin front view D-coding	32
Figure 31 – Contact position D-coding front view	32
Figure 32 – Pin front view P-coding	33
Figure 33 – Contact position P-coding front view	33
Figure 34 – Engagement (mating) information.....	34
Figure 35 – Gauge dimensions	36
Figure 36 – Contact resistance arrangement.....	41
Figure 37 – Dynamic stress test arrangement	42
Figure A.1 – Diameter of the female connector body	52
Figure B.1 – Dimensions Pg thread.....	53
Table 1 – Styles of fixed connectors	12
Table 2 – Styles of free connectors.....	19
Table 3 – Connectors dimensions in mated and locked position	35
Table 4 – Gauges	36
Table 5 – Climatic category	37
Table 6 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	37
Table 7 – Voltage proof.....	38
Table 8 – Number of mechanical operations	39
Table 9 – Insertion and withdrawal forces	39
Table 10 – Number of test specimens	40
Table 11 – Test group P	43
Table 12 – Test group AP	44
Table 13 – Test group BP	47
Table 14 – Test group CP	49
Table 15 – Test group DP	50
Table 16 – Test group EP	50
Table 17 – Test group FP	51
Table A.1 – Diameter of the female connector body, dimension x	52
Table B.1 – Dimensions	54

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 2-101: Circular connectors –
Detail specification for M12 connectors with screw-locking**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61076-2-101 has been prepared by Sub-Committee 48B: Connectors, of Technical Committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003 and its Amendment 1 published in 2006. It is a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- the connector type M8 has been removed from IEC 61076-2-101 and has been published in a separate IEC Standard under reference IEC 61076-2-104;
- the content of Amendment 1 is included in this International Standard;
- mounting thread changed from Pg to metric.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
48B/1893/FDIS	48B/1926/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

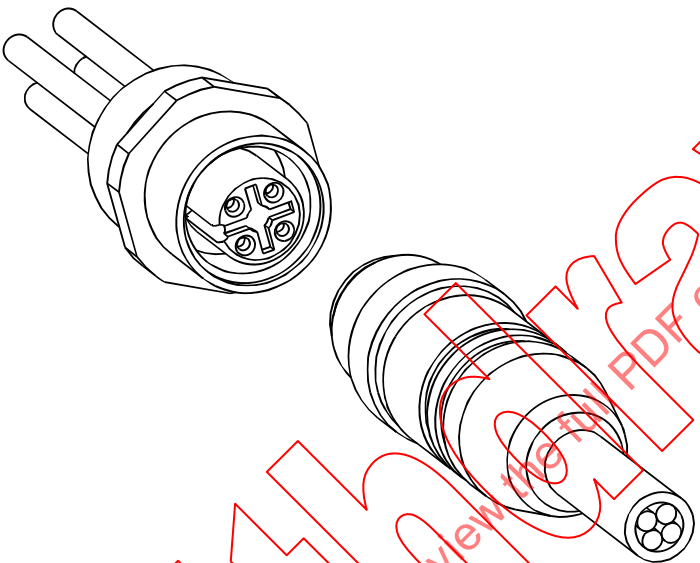
This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition; or
- amended.

The contents of the corrigendum of March 2010 have been included in this copy.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-101:2008

IEC SC 48B – Connectors Specification available from: IEC General secretariat or from the addresses shown on the inside cover.	IEC 61076-2-101/Ed. 2.0
ELECTRONIC COMPONENTS DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1	
 IEC 2336/03	Circular connectors M12 2 to 12 way Male and female contacts Male and female connectors Rewireable – Non-rewireable
	Free cable connectors Straight and right angle connectors Fixed connectors Flange mounting Single hole mounting Pin sockets

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-101: Circular connectors – Detail specification for M12 connectors with screw-locking

1 General information

Throughout this standard dimensions are in mm.

1.1 Scope

This International Standard describes circular connectors M12 typically used for industrial process measurement and control. These connectors consist of fixed and free connectors either rewirable or non-rewirable, with screw-locking. Male connectors have round contacts $\varnothing 0,6$ mm, $\varnothing 0,76$ mm, $\varnothing 0,8$ mm and $\varnothing 1,0$ mm.

The different codings prevent the mating of these coded male or female connectors to any other interfaces and cross mating between the different codings.

NOTE M12 is the dimension of the thread of the screw locking mechanism of these circular connectors.

1.2 Recommended method of termination

The contact terminations shall be of the following types: screw, crimp, insulation piercing, insulation displacement, press-in or solder.

1.2.1 Number of contacts or contact cavities

A-coding	2 to 12 contacts
B-coding	5 contacts
C-coding	3 to 6 contacts
D-coding	4 contacts
P-coding	5 contacts (4+PE)

1.3 Ratings and characteristics

Rated Voltage	A-coding	2 to 4 contacts	250 V d.c. or a.c.
		5 contacts	60 V d.c. or a.c.
		6 to 12 contacts	30 V d.c. or a.c.
	B-coding	5 contacts	60 V d.c. or a.c.
		3 and 4 contacts	250 V d.c. or a.c.
	C-coding	5 contacts	60 V d.c. or a.c.
		6 contacts	30 V d.c. or a.c.
	D-coding	4 contacts	250 V d.c. or a.c.
	P-coding (4+PE)	5 contacts (4+PE)	60 V d.c. or a.c.
Rated Current	A-coding	2 to 5 contacts	4 A
		6 to 8 contacts	2 A
		9 to 12 contacts	1,5 A
		5 contacts	4 A
	B-coding	3 contacts (2+PE)	4 A
		4 contacts (3+PE)	4 A
		5 contacts (4+PE)	2 A
	C-coding	6 contacts (5+PE)	2 A
		4 contacts	4 A
		5 contacts (4+PE)	4 A

Insulation Resistance : $10^8 \Omega \text{ min.}$

Climatic category : see 4.1 Table 5

Contact spacing : see 3

1.4 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-581, *Advance edition of the International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60998-2-1, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units*

IEC 60999 (all parts), *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units*

IEC 61076-1:2006, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 1: Generic specification*

IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

ISO 1302, *Technical drawings – Methods of indicating surface texture*

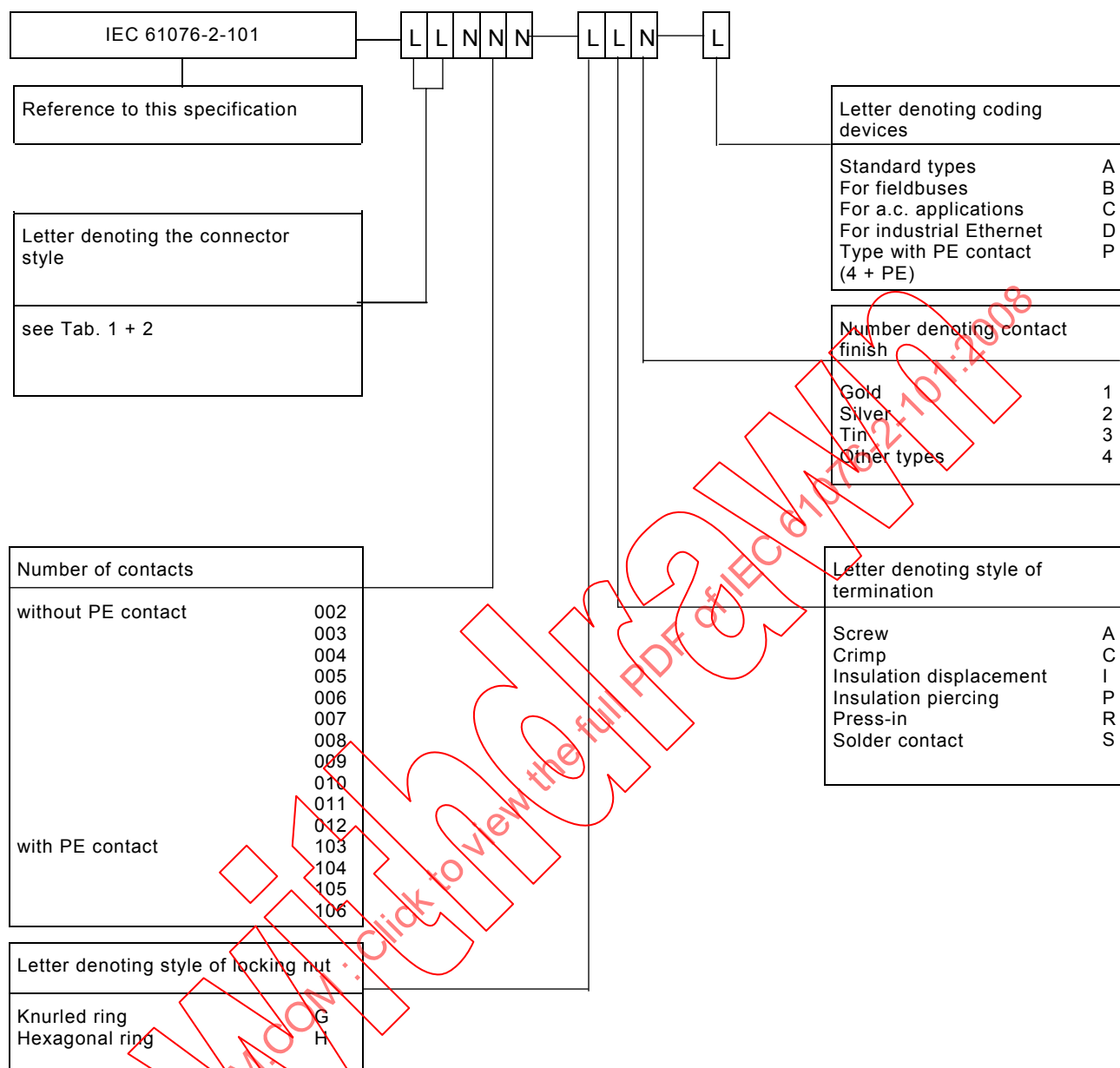
EN 50289-1-14, *Communication cables – Specifications for test methods – Part 1-14: Electrical test methods – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware (only available in English)*

DIN 46320, *Screwed glands for cables: general application, dimensions, mounting instructions*

1.5 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.7 of IEC 61076-1.

1.6 IEC Type designation



NOTE "L" stands for letter, "N" stands for number

1.7 Ordering information

For ordering connectors to this standard, the type designation described in 1.6 shall be used.

Example 1: Non-rewireable free connector

MF 004 – GI1-A

Free connector style MF, non-rewireable, right angled version with female insulation displacement contacts, 4 ways, with knurled ring, gold contact finish, coding A, standard type

Example 2: Rewireable free connector

KM 004 – HC3-D

Free connector style KM, rewireable, right angled version with male contacts, 4 ways, with

knurled ring, crimp terminals, tin contact finish, coding D for Ethernet in industrial environment
e. g. ISO/IEC 24702.

1.8 Safety aspects

For safety aspects IEC 61984 shall be considered unless otherwise specified.

2 Technical information

Dimensions in mm.

2.1 Terms and definitions

For the purposes of this International Standard, terms and definitions from IEC 60050-581 apply.

2.1.1 Mounting orientation

Circular mounting position of the connector in relation to the polarization of the mating interface.

NOTE Where the free connector has an angled cable entry (as opposed to an in-line cable entry), the angle between the cable entry direction and the polarization keyway should be specified.

2.2 Survey of styles and variants

For all connector styles with cables, the length L of the cable shall be agreed between manufacturer and user.

For interface dimensions see 3.2.

The interface dimensions of the female styles shall be chosen according to the common characteristics of the male styles.

For reliable intermateability, the dimensions of the female connector body as detailed in Annex A have to be met.

2.2.1 Fixed connectors

Table 1 shows styles of fixed connectors.

Table 1 – Styles of fixed connectors

Style	Description
AM	Tube insert, male contacts, mounting without thread
BM	Tube insert, male contacts, mounting with thread M12 × 1
DM	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, square flange front mounting
EM	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting M16 × 1,5
FM	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting M20 × 1,5
GM	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting M16 × 1,5, mounting orientation
HM	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting M20 × 1,5, mounting orientation
EF	Fixed connector, female contacts, with wire ends, single hole mounting M16 × 1,5
FF	Fixed connector, female contacts, with wire ends, single hole mounting M20 × 1,5
GF	Fixed connector, female contacts, with wire ends, single hole mounting M16 × 1,5, mounting orientation
HF	Fixed connector, female contacts, with wire ends, single hole mounting M20 × 1,5, mounting orientation

NOTE For new connectors according to this International Standard, Pg screw threads according to DIN 46320 (withdrawn) should not be applicable. For information on Pg threads, see Annex B.

2.2.1.1 Style AM

Figure 1 shows a tube insert, with male contacts and a mounting with thread (thread on tube).

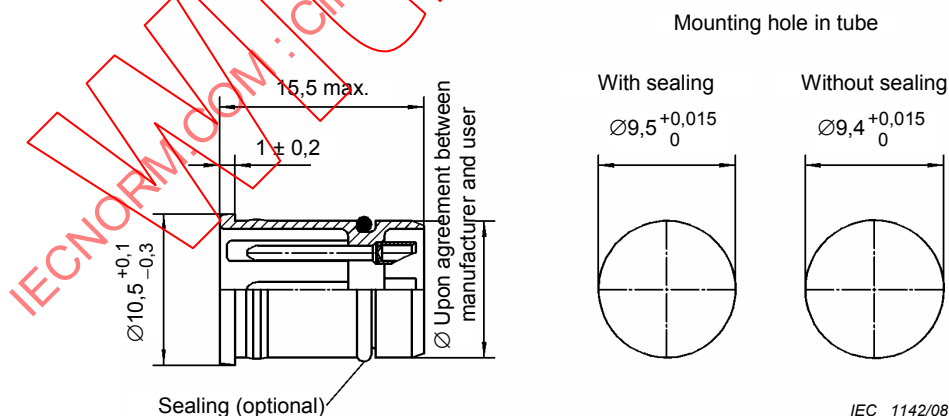


Figure 1 – Tube insert, male contacts, mounting without thread (thread on tube)

2.2.1.2 Style BM

Figure 2 shows a tube insert, with male contacts and a mounting with thread M12 × 1.

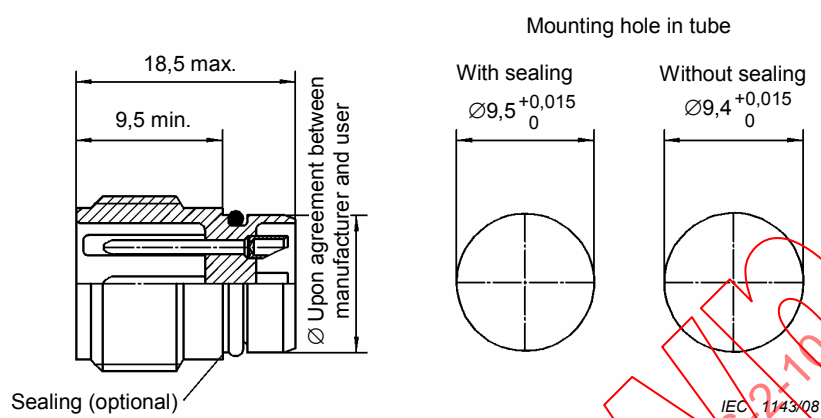


Figure 2 – Tube insert, male contacts, mounting with thread M12 × 1

2.2.1.3 Style DM

Figure 3 shows a fixed connector, with male contacts, mounting with thread M12 × 1 and a square flange front mounting.

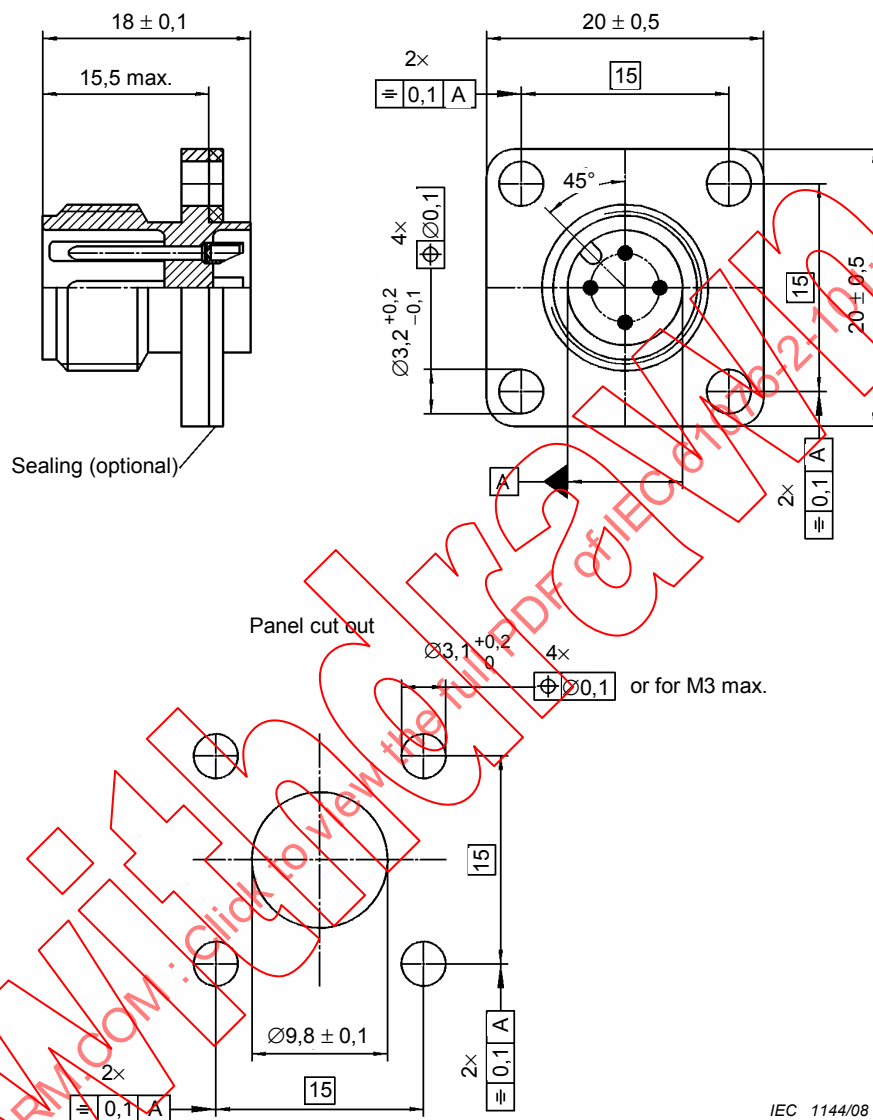


Figure 3 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, square flange front mounting

2.2.1.4 Style EM

Figure 4 shows a fixed connector, with male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends and a single hole mounting thread $M16 \times 1,5$.

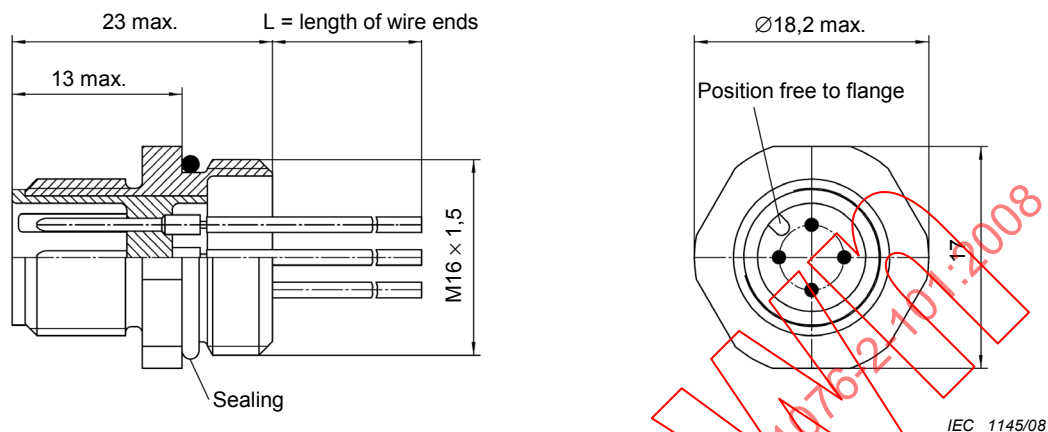


Figure 4 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$

2.2.1.5 Style FM

Figure 5 shows fixed connectors, with male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends and a single hole mounting thread $M20 \times 1,5$.

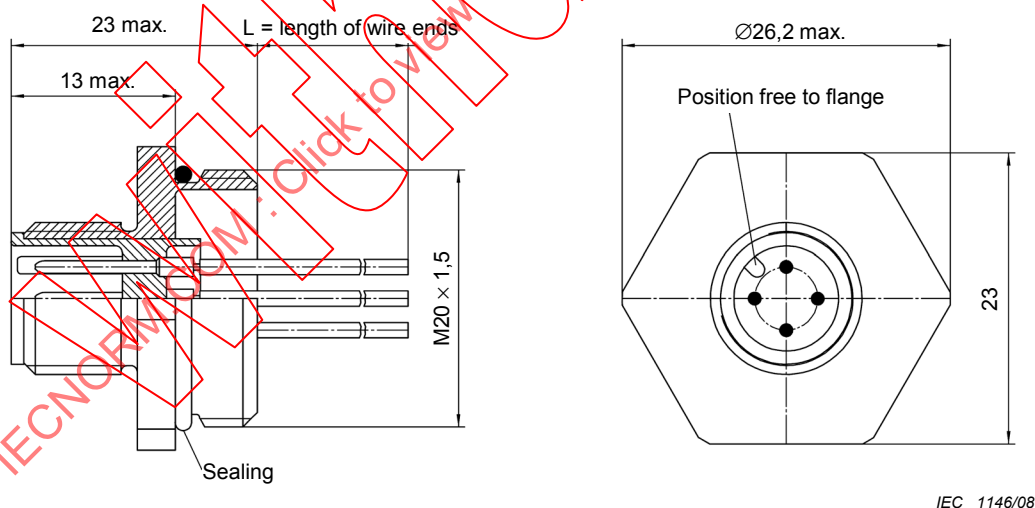


Figure 5 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$

2.2.1.6 Style GM

Figure 6 shows fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$ with wire ends, a single hole mounting thread $M16 \times 1,5$ and a mounting orientation.

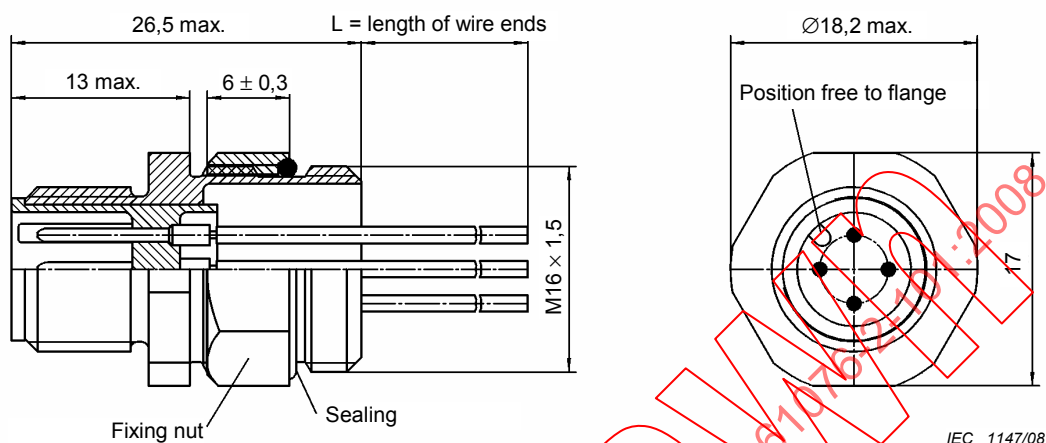


Figure 6 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$ with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$, mounting orientation

2.2.1.7 Style HM

Figure 7 shows a fixed connector, with male contacts, a mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, a single hole mounting thread $M20 \times 1,5$ and a mounting orientation.

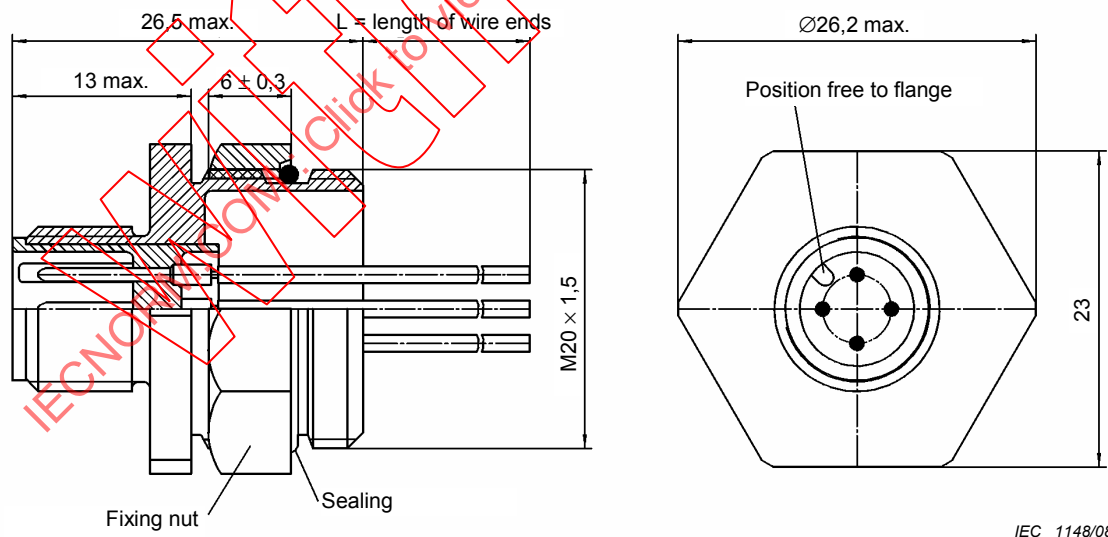


Figure 7 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$, mounting orientation

2.2.1.8 Style EF

Figure 8 shows a fixed connector, female contacts, a mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends and a single hole mounting thread $M16 \times 1,5$.

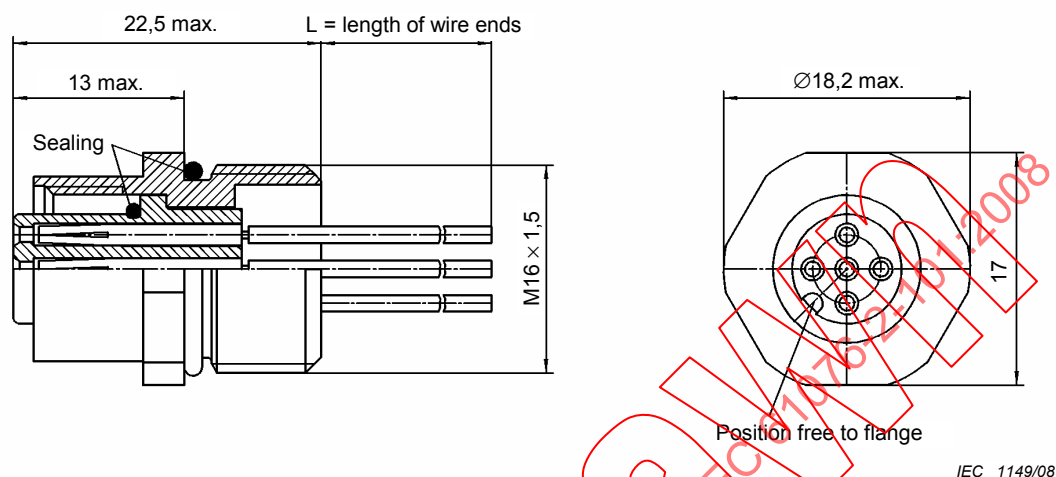


Figure 8 – Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$

2.2.1.8.1 Style FF

Figure 9 shows a fixed connector, with female contacts, a mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends and a single hole mounting thread $M20 \times 1,5$.

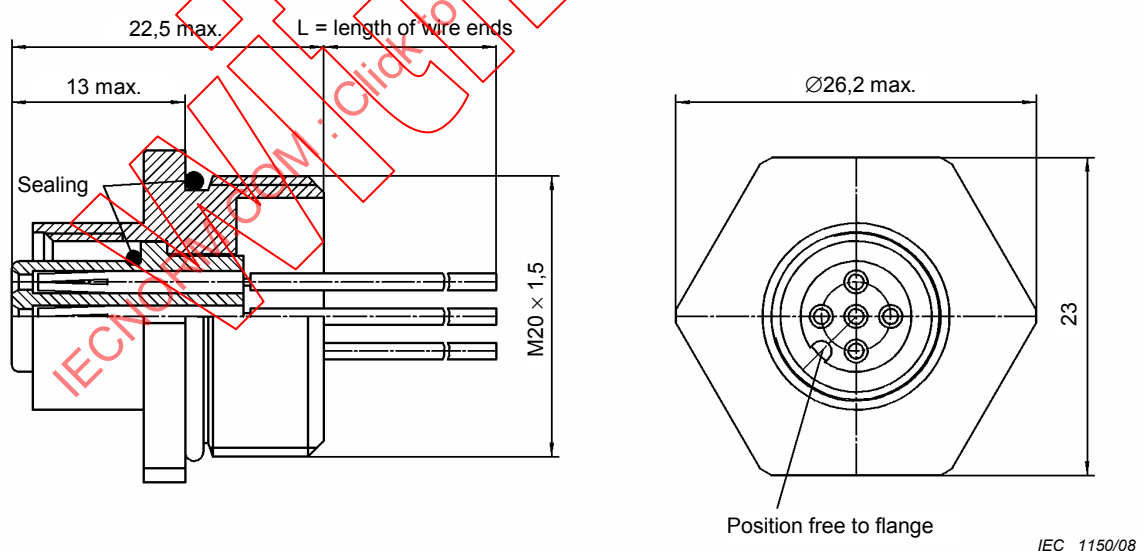


Figure 9 – Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$

2.2.1.9 Style GF

Figure 10 shows a fixed connector, with female contacts, a mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, a single hole mounting thread $M16 \times 1,5$ and a mounting orientation.

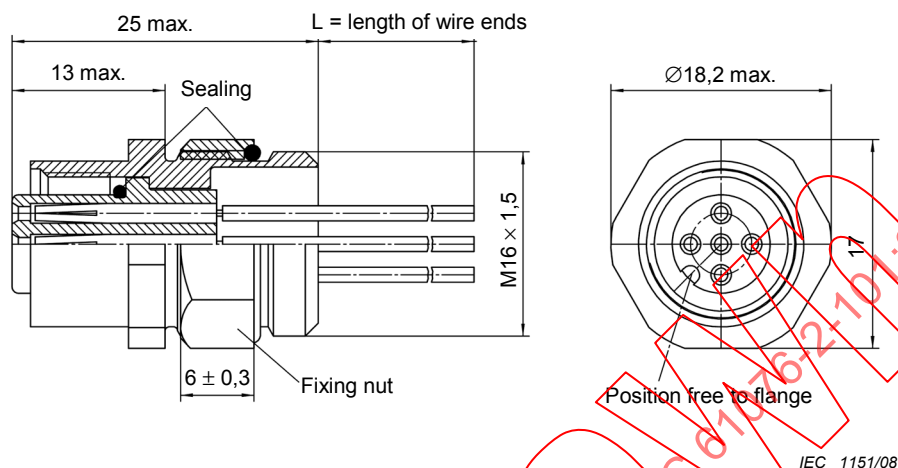


Figure 10 – Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M16 \times 1,5$, mounting orientation

2.2.1.10 Style HF

Figure 11 shows a fixed connector, with female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, a single hole mounting thread $M20 \times 1,5$ and a mounting orientation.

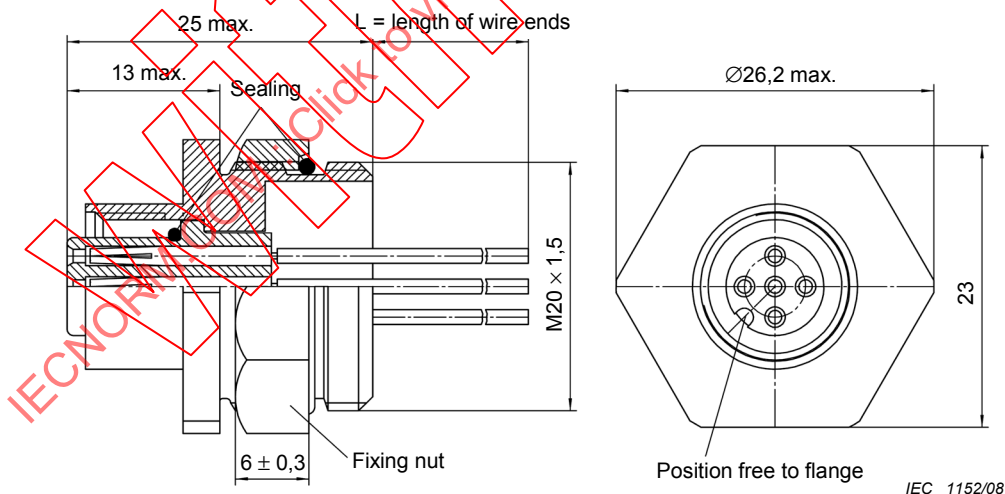


Figure 11 – Fixed connector, female contacts, mounting with thread $M12 \times 1$, with wire ends, single hole mounting thread $M20 \times 1,5$, mounting orientation

2.2.2 Free connectors

Table 2 shows styles of free connectors.

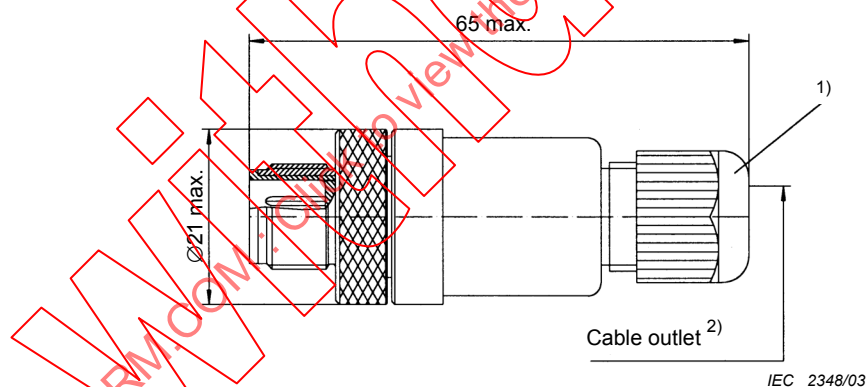
Table 2 – Styles of free connectors

Style	Description
JM	Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^a
KM	Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut ^a
LM	Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^a
MM	Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut
NM	Non-rewireable connector, male contacts, right angled higher version, with locking nut
JF	Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut
KF	Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut
LF	Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut
MF	Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut

^a Knurled ring or hexagonal ring upon agreement.

2.2.2.1 Style JM

Figure 12 shows a rewireable connector, with male contacts, a straight version with locking nut.



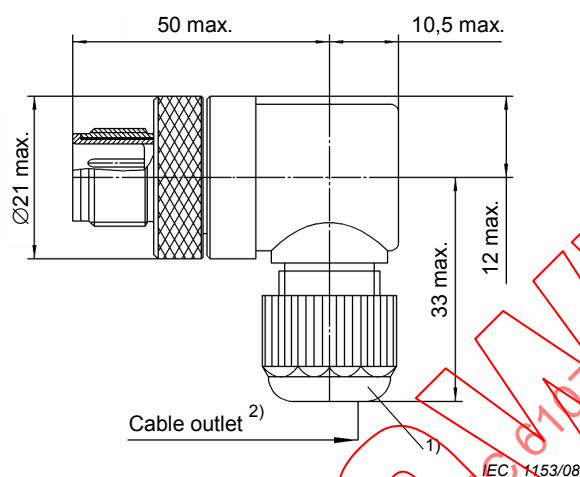
1) Cable outlet alternatively inside.

2) Cable outlet diameter range upon agreement.

Figure 12 – Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut

2.2.2.2 Style KM

Figure 13 shows a rewireable connector, with male contacts, a right angled version with locking nut.



1) Cable outlet alternatively inside.

2) Cable outlet diameter range upon agreement.

Figure 13 – Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut

2.2.2.3 Style LM

Figure 14 shows a non-rewireable connector, with male contacts and a straight version with locking nut.

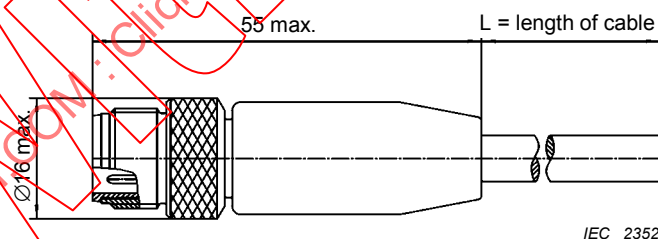


Figure 14 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut

2.2.2.4 Style MM

Figure 15 shows a non-rewireable connector, with male contacts, a right angled version with locking nut.

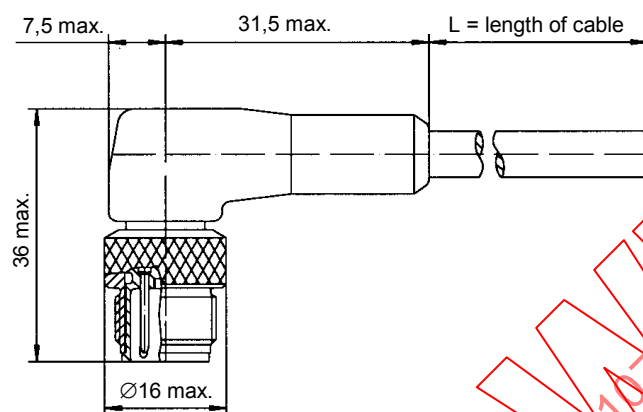


Figure 15 – Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut

2.2.2.5 Style NM

Figure 16 shows a non-rewireable connector, with male contacts, a right angled higher version with locking nut.

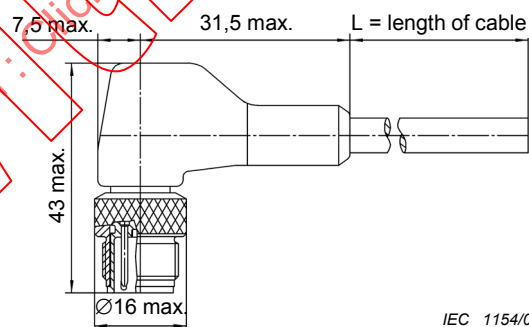
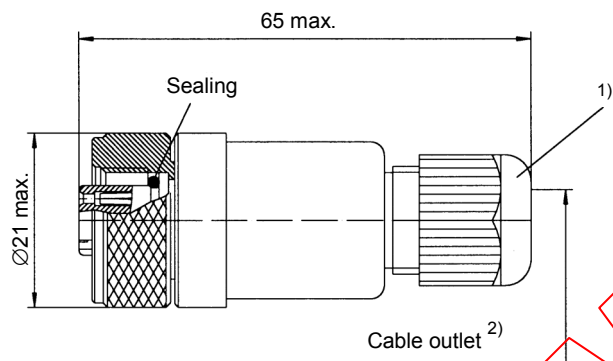


Figure 16 – Non-rewireable connector, male contacts, right angled higher version, with locking nut

2.2.2.6 Style JF

Figure 17 shows a rewirable connector, with female contacts and a straight version with locking nut.



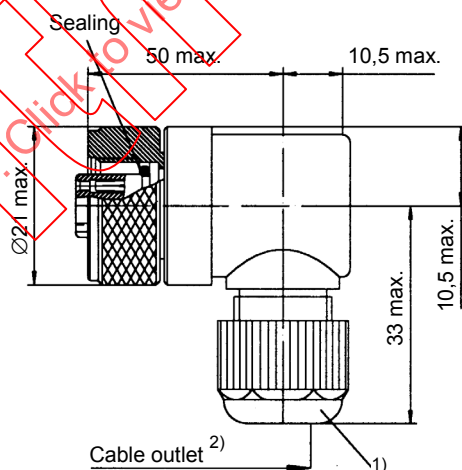
1) Cable outlet alternatively inside.

2) Cable outlet diameter upon agreement.

Figure 17 – Rewirable connector, female contacts, straight version, with locking nut

2.2.2.7 Style KF

Figure 18 shows a rewirable connector, with female contacts and a right angled version with locking nut.



1) Cable outlet alternatively inside.

2) Cable outlet diameter upon agreement.

Figure 18 – Rewirable connector, female contacts, right angled version, with locking nut

2.2.2.8 Style LF

Figure 19 shows a non-rewireable connector, with female contacts and a straight version with locking nut.

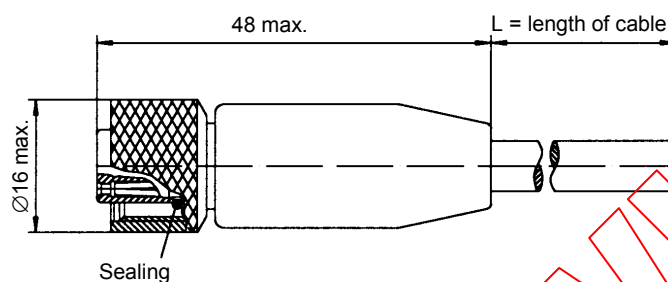


Figure 19 – Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut

2.2.2.9 Style MF

Figure 20 shows a non-rewireable connector, with female contacts and a right angled version with locking nut.

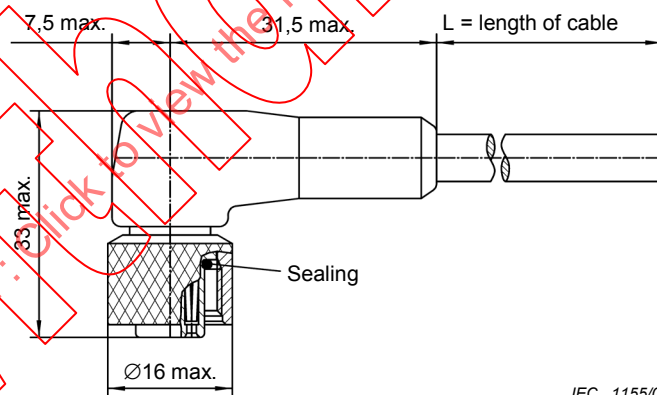


Figure 20 – Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut

3 Dimensions

3.1 General

All dimensions in millimeters are original. Drawings are shown in the first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

For connector dimensions see drawings in 2.2.

Missing dimensions shall be chosen according to common characteristics and intended use.

3.2 Interface dimensions

3.2.1 Pin front view A-coding

Figure 21 shows pin front view A-coding.

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-101:2008

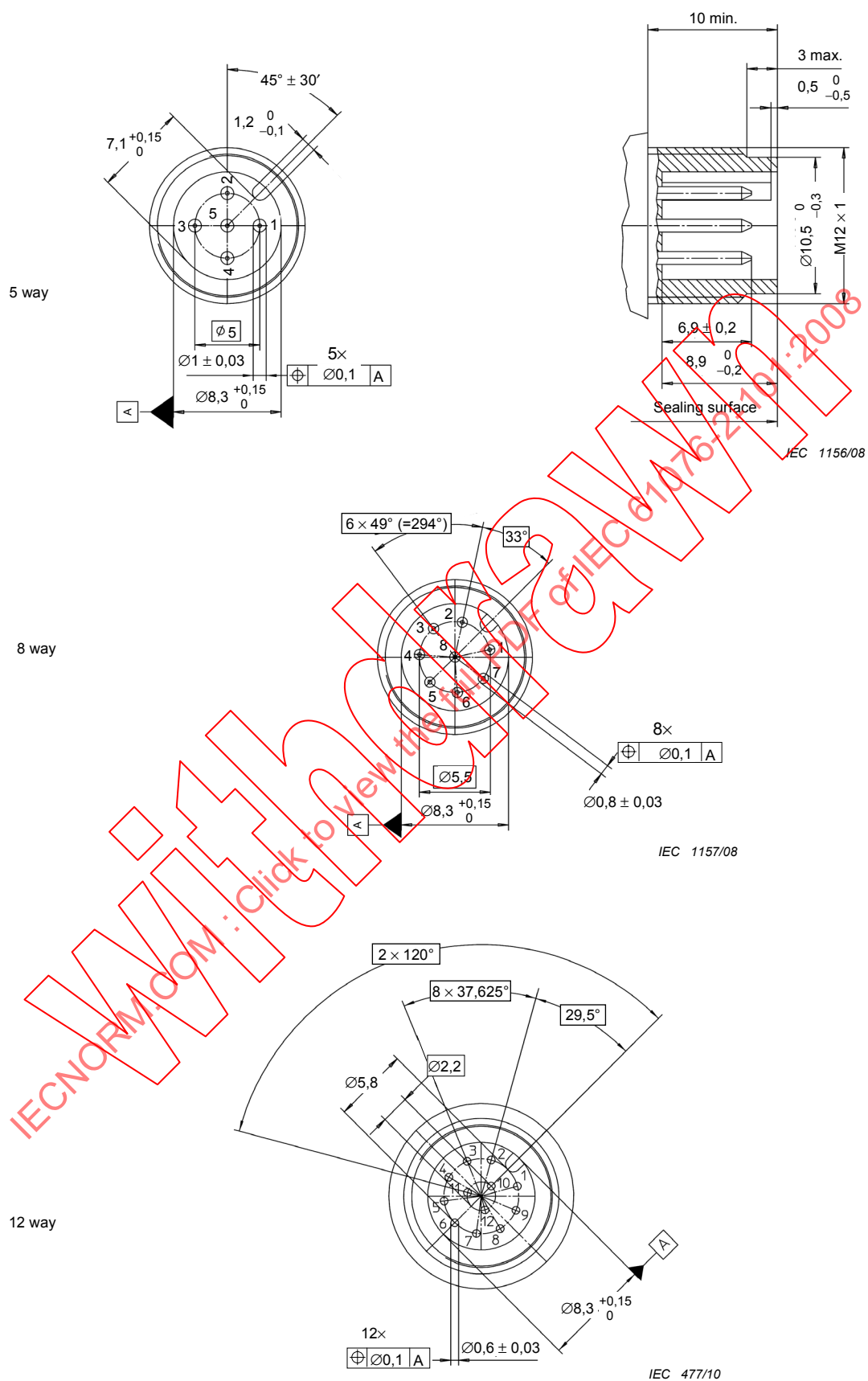
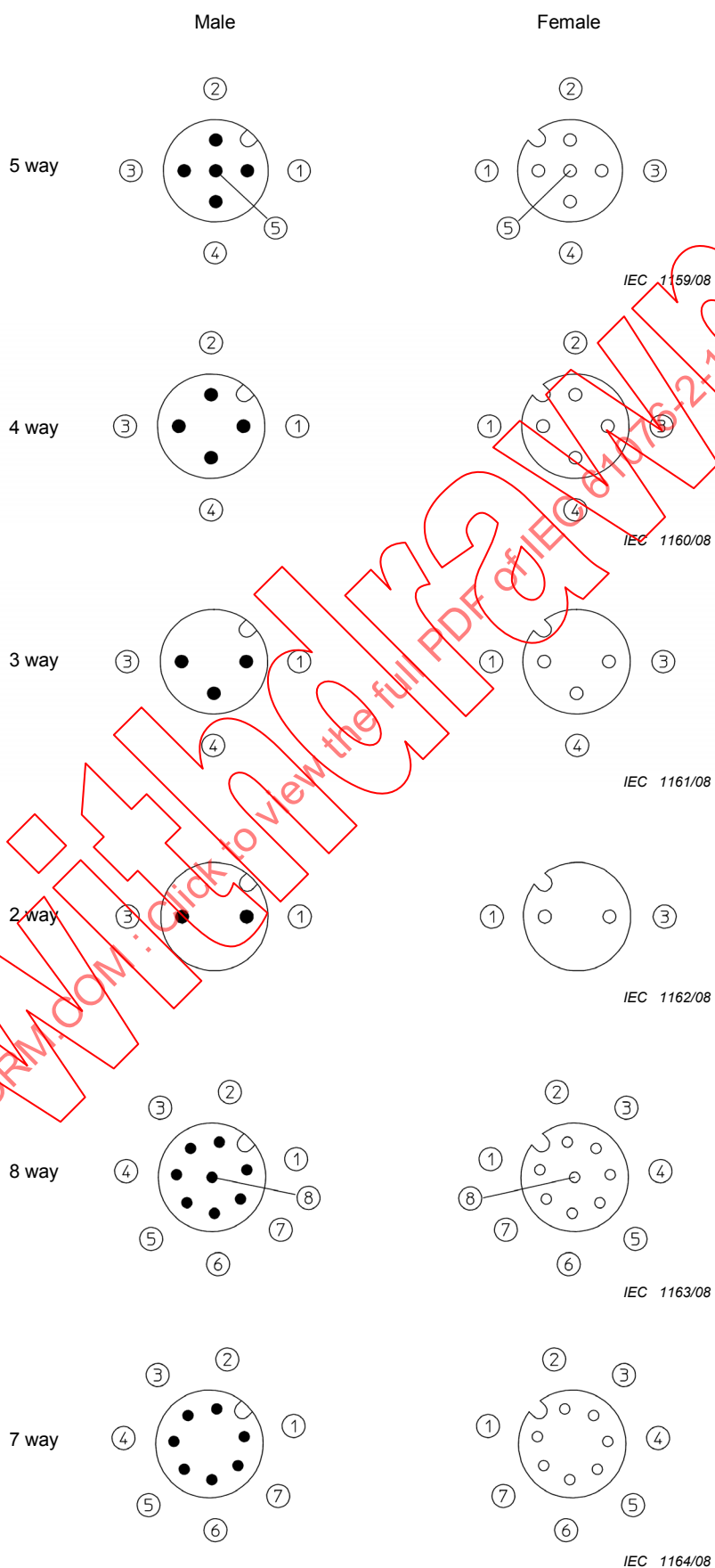
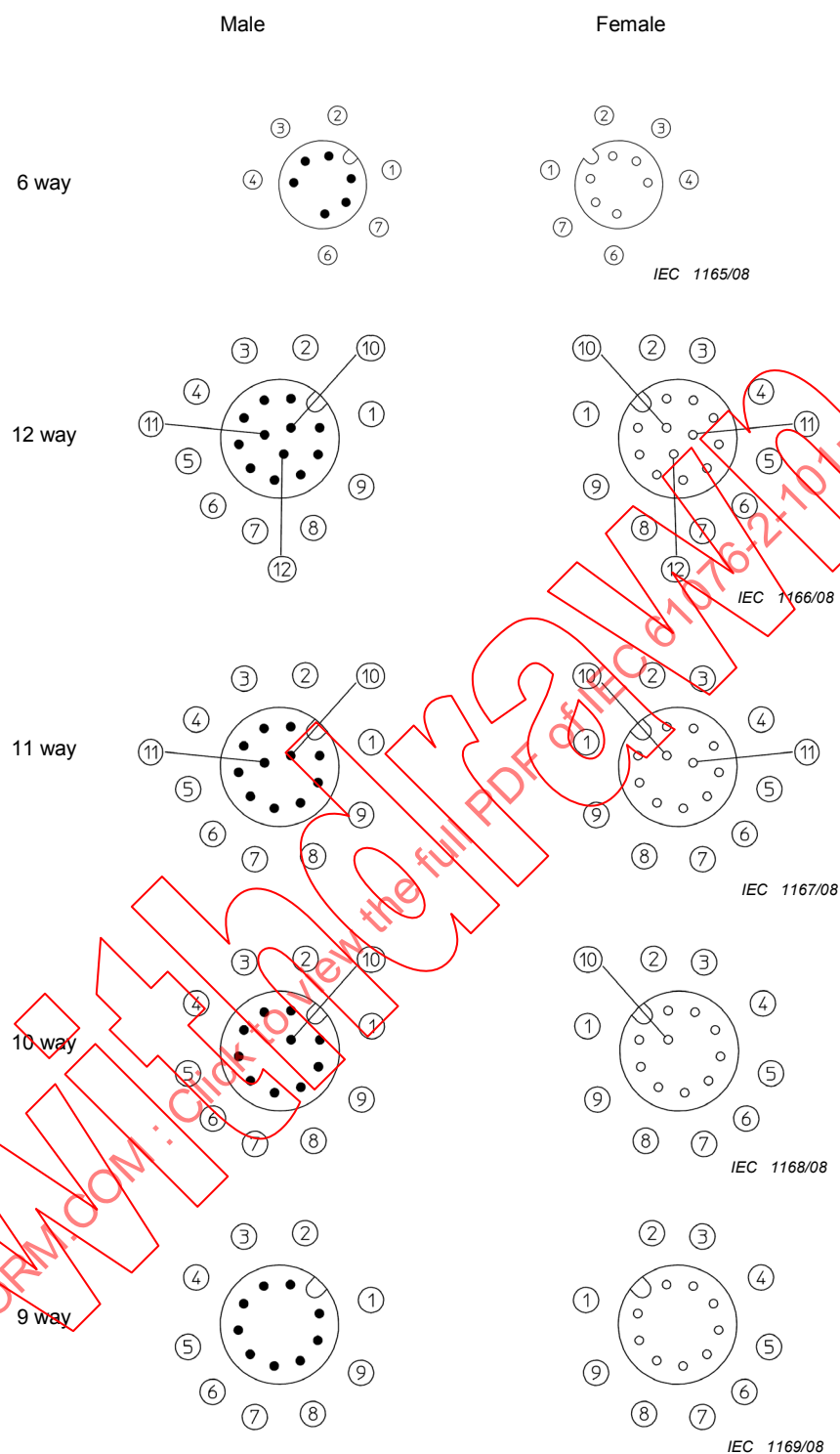


Figure 21 – Pin front view A-coding

Contact position A-coding front view





NOTE 1 The 2, 3 and 4 way connectors are partially loaded variants of the 5 way connector.

NOTE 2 The 6 and 7 way connectors are partially loaded variants of the 8 way connector.

NOTE 3 Unloaded cavities of the female connector may be open.

NOTE 4 The 9, 10 and 11 way connectors are partially loaded variants of the 12 way connector.

Figure 22 – Contact position A-coding front view

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.2.2 Pin front view B-coding

Figure 23 shows a pin front view B-coding.

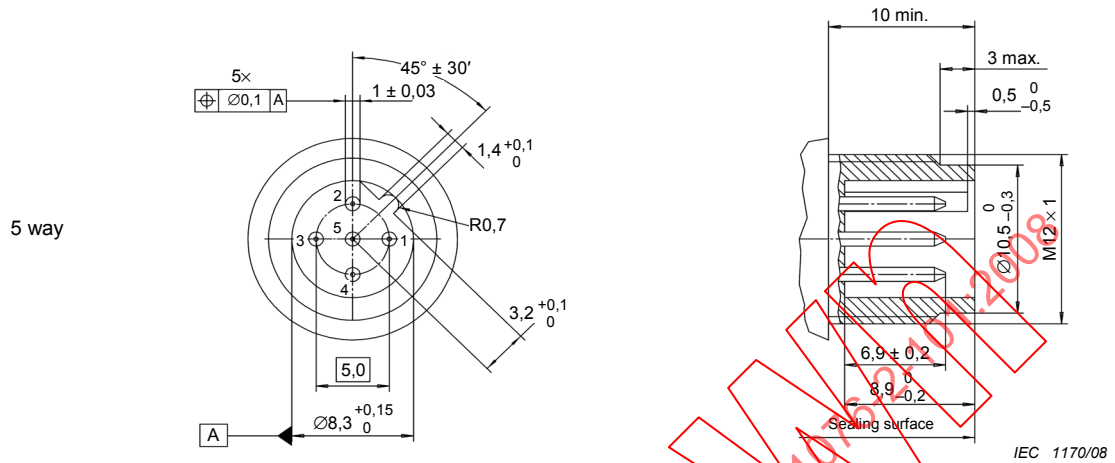


Figure 23 – Pin front view B-coding

Contact position B-Coding front view

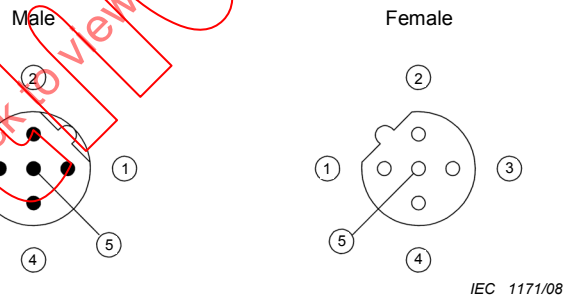


Figure 24 – Contact position B-coding front view

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.2.3 Pin front view C-coding

Figure 25 shows a pin front view 3 way with C-coding.

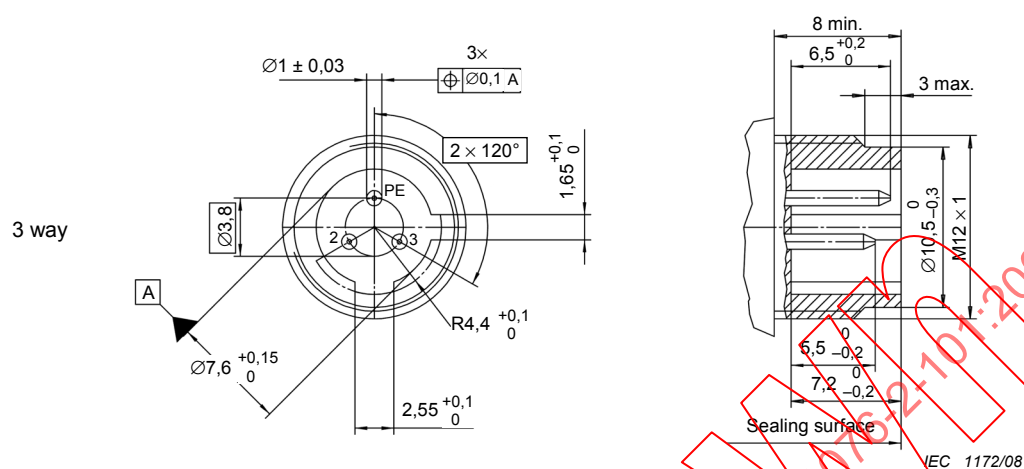


Figure 25 – Pin front view 3 way with C-coding

Figure 26 shows a pin front view 4 way with C-coding.

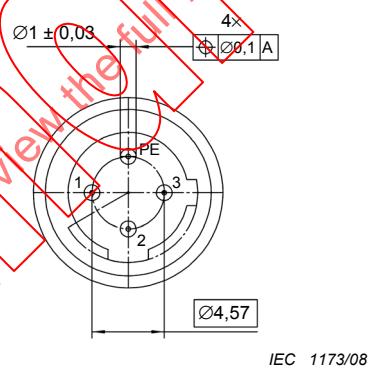


Figure 26 – Pin front view 4 way with C-coding

Figure 27 shows a pin front view 5 way with C-coding.

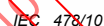


Figure 27 – Pin front view 5 way with C-coding

Figure 28 shows a pin front view 6 way with C-coding.

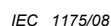
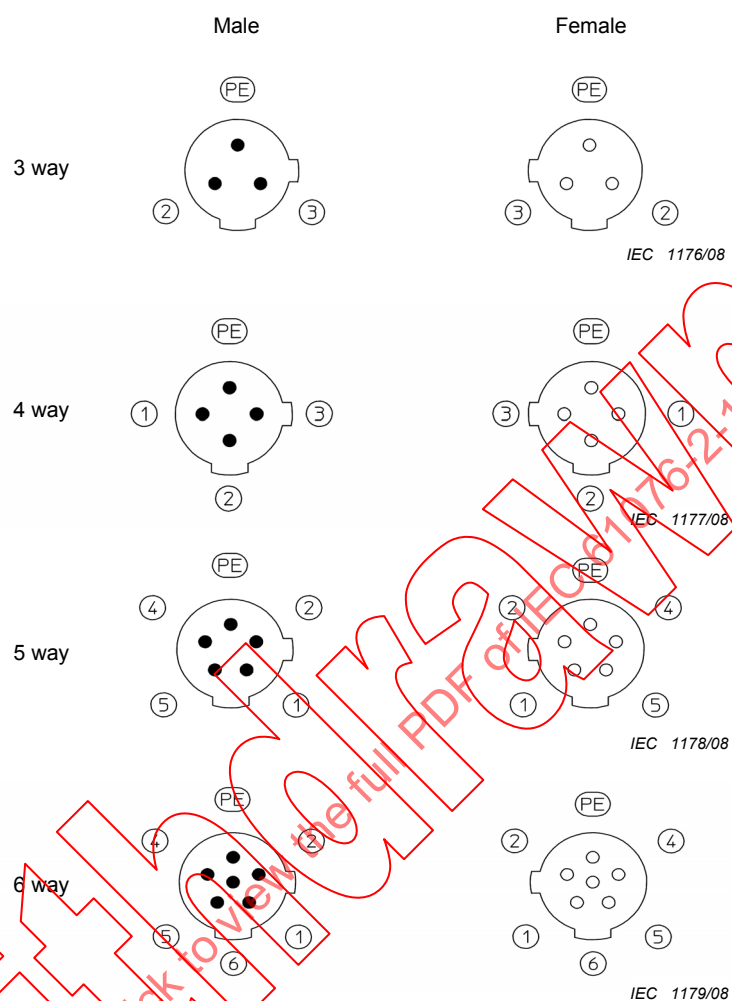


Figure 28 – Pin front view 6 way with C-coding

Contact position C-coding front view

**Figure 29 – Contact position C-coding front view**

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.2.4 Pin front view D-coding

Figure 30 shows a pin front view D-coding.

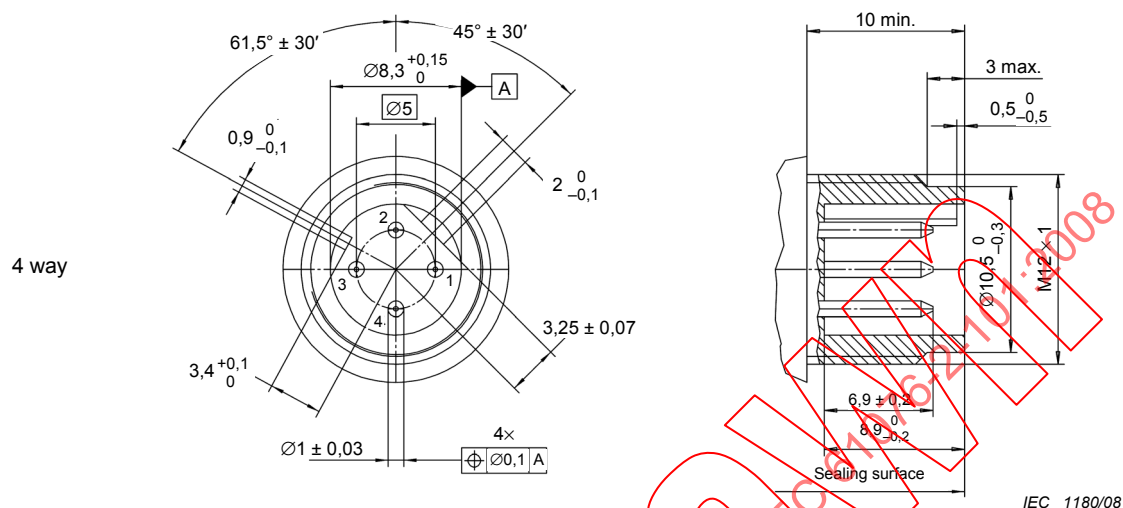


Figure 30 – Pin front view D-coding

Contact position D-Coding front view.

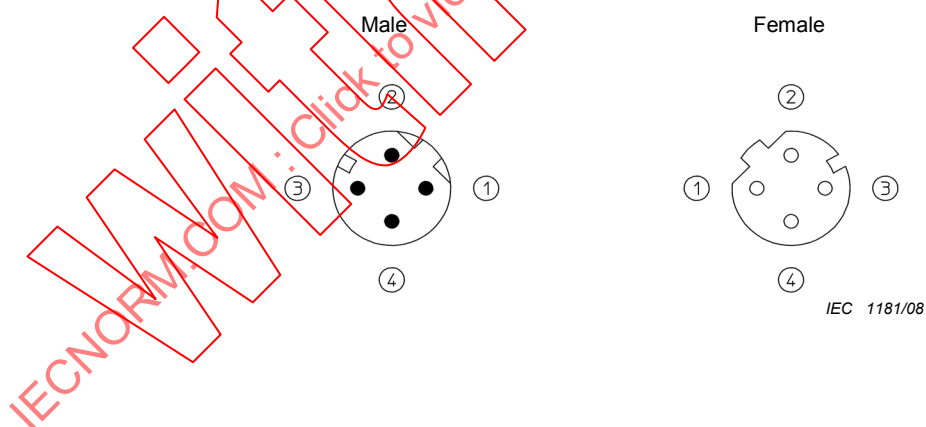


Figure 31 – Contact position D-coding front view

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.2.5 Pin front view P-coding

Figure 32 shows a contact position P-coding front view.

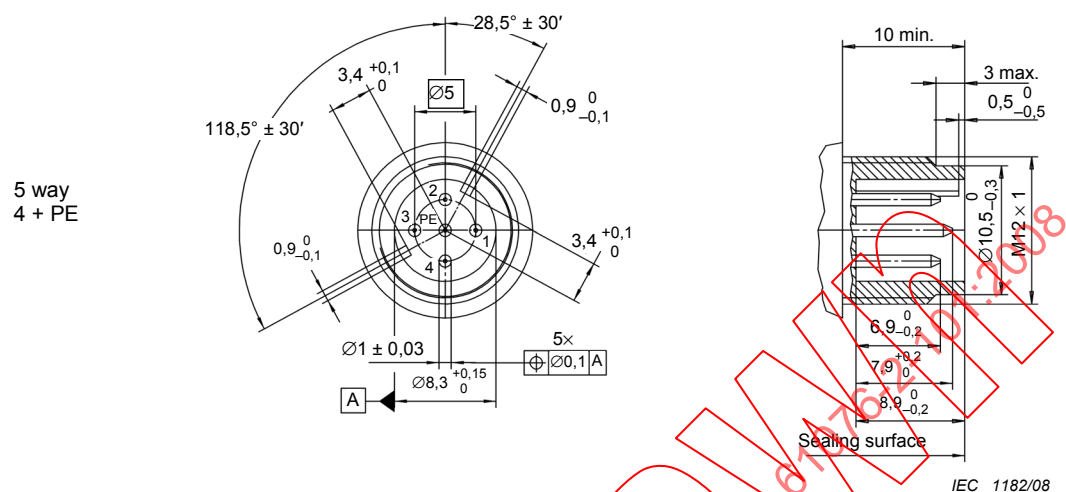


Figure 32 – Pin front view P-coding

Contact position P-Coding front view

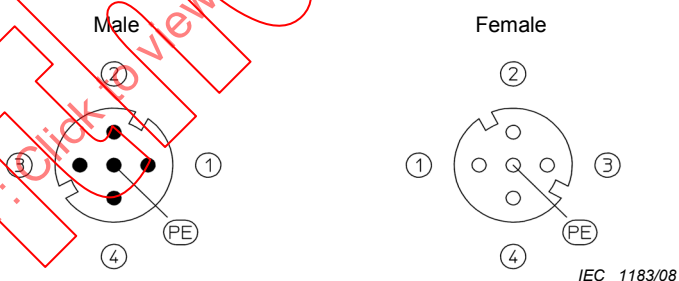


Figure 33 – Contact position P-coding front view

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.3 Engagement (mating) information

Arrows indicate mating direction.

Housing variant 1

Housing variant 2

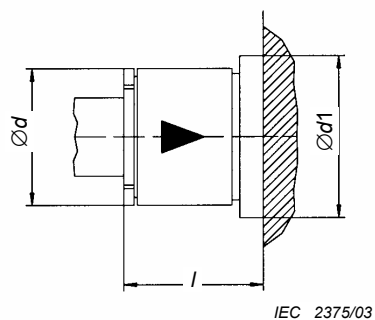


Figure 34a)

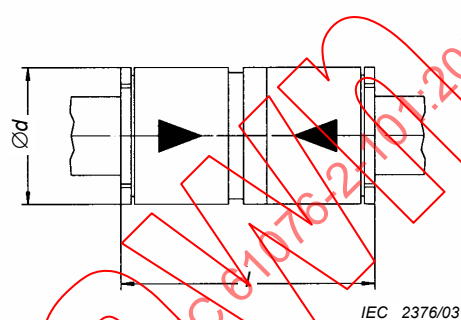


Figure 34b)

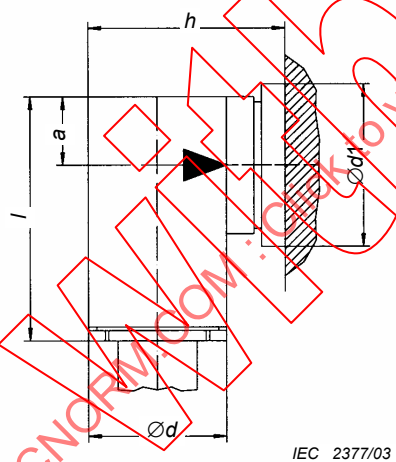


Figure 34c)

Figure 34 – Engagement (mating) information

Table 3 shows connectors dimensions in mated and locked position.

Table 3 – Connectors dimensions in mated and locked position

Figure	Combination of styles	a max.	d max.	d1	h ^a max.	l ^a max.
34a)	AM-JF	---	Ø 21	---	---	65
	AM-LF	---	Ø 16	---	---	48
	BM-JF	---	Ø 21	---	---	68
	BM-LF	---	Ø 16	--	---	51
	DM-JF	---	Ø 21	Ø 21	---	73
	DM-LF	---	Ø 16	Ø 21	---	56
	EM-JF	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	EM-LF	---	Ø 16	Ø 18,2	---	52
	FM-JF	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	FM-LF	---	Ø 16	Ø 26,2	---	52
	GM-JF	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	GM-LF	---	Ø 16	Ø 18,2	---	52
	HM-JF	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	HM-LF	---	Ø 16	Ø 26,2	---	52
	EF-JM	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	EF-LM	---	Ø 16	Ø 18,2	---	59
	GF-JM	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	GF-LM	---	Ø 16	Ø 18,2	---	59
	FF-JM	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	FF-LM	---	Ø 16	Ø 26,2	---	59
34b)	HF-JM	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	HF-LM	---	Ø 16	Ø 26,2	---	59
	JM-JF	---	Ø 21	---	---	122
	JM-LF	---	Ø 21	---	---	105
34c)	JF-LM	---	Ø 21	---	---	112
	LM-LF	---	Ø 16	---	---	95
	AM-KF	11	Ø 21	---	62	45
	AM-MF	8	---	---	35	39
	BM-KF	11	Ø 21	---	64	45
	BM-MF	8	---	---	38	39
	DM-KF	11	Ø 21	Ø 21	69	45
	DM-MF	8	---	Ø 21	43	39
	EM-KF	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	EM-MF	8	---	Ø 18,2	39	39
	FM-KF	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	FM-MF	8	---	Ø 26,2	39	39
	GM-KF	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	GM-MF	8	---	Ø 18,2	39	39
	HM-KF	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	HM-MF	8	---	Ø 26,2	39	39
	EF-KM	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	EF-MM	8	---	Ø 18,2	37	39
	GF-KM	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	GF-MM	8	---	Ø 18,2	37	39
	FF-KM	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	FF-MM	8	---	Ø 26,2	37	39
	HF-KM	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	HF-MM	8	---	Ø 26,2	37	39
	EF-NM	8	---	Ø 18,2	44	39
	GF-NM	8	---	Ø 18,2	44	39
	FF-NM	8	---	Ø 26,2	44	39
	HF-NM	8	---	Ø 26,2	44	39

All dimensions are in mm.
See Figure 34.

^a Dimensions in mated and locked position, additional space for insertion: 15 mm.

3.4 Gauges

Sizing gauges and retention force gauges

Material: tool steel, hardened

▽ = Surface (clean and free of grease)
roughness according to ISO 1302: Ra = 0,25 µm max
0,15 µm min

Figure 35 shows gauge dimensions.

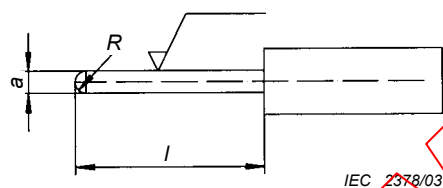


Figure 35 – Gauge dimensions

Table 4 shows gauges.

Table 4 – Gauges

Gauge	Mass g	Application	Ø a mm	l min mm	Nom pin Ø
P11	-	Sizing	1,03	10	1,0 ± 0,03
P12	20	Retention force	0,97	10	
P21	-	Sizing	0,83	10	0,8 ± 0,03
P22	20	Retention force	0,77	10	
P31	-	Sizing	0,63	10	0,6 ± 0,03
P32	20	Retention force	0,57	10	
P41	-	Sizing	0,79	10	0,76 ± 0,03
P42	20	Retention force	0,73	10	

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Conditions: IEC 60068-1

Table 5 shows climatic category.

Table 5 – Climatic category

Climatic category	Category temperature		Damp heat steady state		Days
	Lower °C	Upper °C	Temperature °C	Rel. humidity %	
25/85/21	–25	+85	40	93	21

4.2 Electrical characteristics

4.2.1 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree

Conditions: IEC 60664-1

The permissible rated voltage depends on the application or specified safety requirement. Reductions in creepage or clearance distances may occur due to the printed board or wiring used and shall be duly taken into account. Table 6 shows rated voltage, rated impulse voltage and pollution degree.

Table 6 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree

No. of ways and coding acc. 3.2.1 to 3.2.5 ^a	Rated voltage V	Rated impulse voltage kV	Pollution degree
002	250	2,5	3 ^b
003	250	2,5	3 ^b
004	250	2,5	3 ^b
005	60	1,5	3 ^b
006	30	0,8	3 ^b
007	30	0,8	3 ^b
008	30	0,8	3 ^b
009	30	0,8	3 ^b
010	30	0,8	3 ^b
011	30	0,8	3 ^b
012	30	0,8	3 ^b
103	250	2,5	3 ^b
104	250	2,5	3 ^b
105	60	1,5	3 ^b
106	60	1,5	3 ^b
^a See IEC Type designation as per 1.6.			
^b Only in mated and locked condition.			

4.2.2 Voltage proof

Conditions: IEC 60512, Test 4a
Standard atmospheric conditions
Mated connectors

Table 7 shows voltage proof.

Table 7 – Voltage proof

No. of ways and coding acc. 3.2.1 to 3.2.5 ^a	Between contacts		Between contacts and metal-housing	
	Fixed connectors	Free connectors	r.m.s kV withstanding voltage	
			Fixed connectors	Free connectors
002	1,4	1,4	1,4	1,4
003	1,4	1,4	1,4	1,4
004	1,4	1,4	1,4	1,4
005	1,0	1,0	1,0	1,0
006	0,65	0,65	0,65	0,65
007	0,65	0,65	0,65	0,65
008	0,65	0,65	0,65	0,65
009	0,50	0,50	0,50	0,50
010	0,50	0,50	0,50	0,50
011	0,50	0,50	0,50	0,50
012	0,50	0,50	0,50	0,50
103	1,4	1,4	1,4	1,4
104	1,4	1,4	1,4	1,4
105	1,0	1,0	1,0	1,0
106	1,0	1,0	1,0	1,0

^a See IEC Type designation as per 1.6.

4.2.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512 Test 5d
All contacts
Values at 40 °C

A-coding	2 to 5 ways	= 4 A
	6 to 8 ways	= 2 A
	9 to 12 ways	= 1,5 A
B-coding	5 ways	= 4 A
C-coding	3 ways (2+PE)	= 4 A
	4 ways (3+PE)	= 4 A
	5 ways (4+PE)	= 2 A
	6 ways (5+PE)	= 2 A
D-coding	4 ways	= 4 A
P-coding	5 ways (4+PE)	= 4 A

4.2.4 Contact resistance

Conditions: IEC 60512, Test 2a
Standard atmospheric conditions
connecting points see 5.1.1

4.2.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, Test 3a, Method A
Standard atmospheric conditions
Test voltage 500 V $\pm$ 15 V d.c.

4.3 Mechanical characteristics

4.3.1 IP degree of protection

Either IP65 or IP67 according to IEC 60529 connectors in mated and locked position. IP68 as agreed between manufacturer and user.

4.3.2 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512, Test 9a
Standard atmospheric conditions
Max. speed of operations = 10 mm/s
Rest: 30 s, unmated

Table 8 shows the number of mechanical operations.

Table 8 – Number of mechanical operations

Contact finish	Mechanical operations
gold	100
silver	50
tin	20
other types	^a

^a Other mating cycles are upon agreement between manufacturer and user.

4.3.3 Insertion and withdrawal forces

Conditions: IEC 60512, Test 13b
Standard atmospheric conditions
Max. speed = 10 mm/s

Table 9 shows insertion and withdrawal forces.

Table 9 – Insertion and withdrawal forces

Force in N		
Number of poles	Total insertion force	Total withdrawal force
2 to 5	Max. 10	Max. 15
6 to 12	Max. 23	Max. 30

4.3.4 Contact retention in insert

Not applicable

For removable crimp type contacts, the introduction of an appropriate requirement is under consideration.

4.3.5 Polarizing method

Conditions: IEC 60512, Test 13e
Insertion force: 35 N min.

4.3.6 Vibration (sinusoidal)

Conditions: IEC 60512, Test 6d
Standard atmospheric conditions
Connectors in mated and locked position
The fixed and free connector shall be rigidly installed in a suitable fixture as specified in 5.1.2.
Vibration severity: 10 to 500 Hz and 0,35 mm or 50 m/s²

5 Test schedule

5.1 General

This test schedule shows the tests and the order in which they shall be carried out as well as the requirements to be met.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068-1, as directed by the applicable part of IEC 60512.

Unless otherwise specified, mated and locked sets of connectors shall be tested. Care shall be taken to keep a particular combination of connectors together during the complete test sequence, i.e. when unmating is necessary for a certain test, the same connector styles as before shall be mated for the subsequent tests.

In the following, a mated and locked sets of connector styles is called a specimen.

When the initial tests P have been completed, the specimens are divided in the 4 test groups AP, BP, CP and DP. In addition, 20 single contacts are used for EP and 2 additional specimens for FP.

Before testing commences, the connectors shall be stored for at least 24 hours in the non-engaged state under standard atmospheric conditions as per IEC 60068-1.

The necessary specimens are stated in table 10.

Table 10 – Number of test specimens

	Test group						
	P	AP	BP	CP	DP	EP	FP
No. of specimen	12	3	3	3	3	20 single contacts	2

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements

Conditions: see 4.2.4.

The measurement of contact resistance shall be carried out on the number of contacts specified. Any subsequent measurements of contact resistance shall be made on the same contacts. Figure 36 shows a contact resistance arrangement.

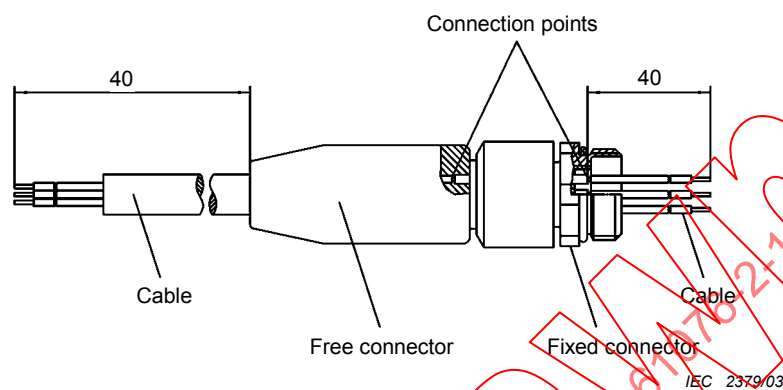


Figure 36 – Contact resistance arrangement

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests (vibration)

Conditions: see 4.3.6.

Figure 37 shows a dynamic stress test arrangement.

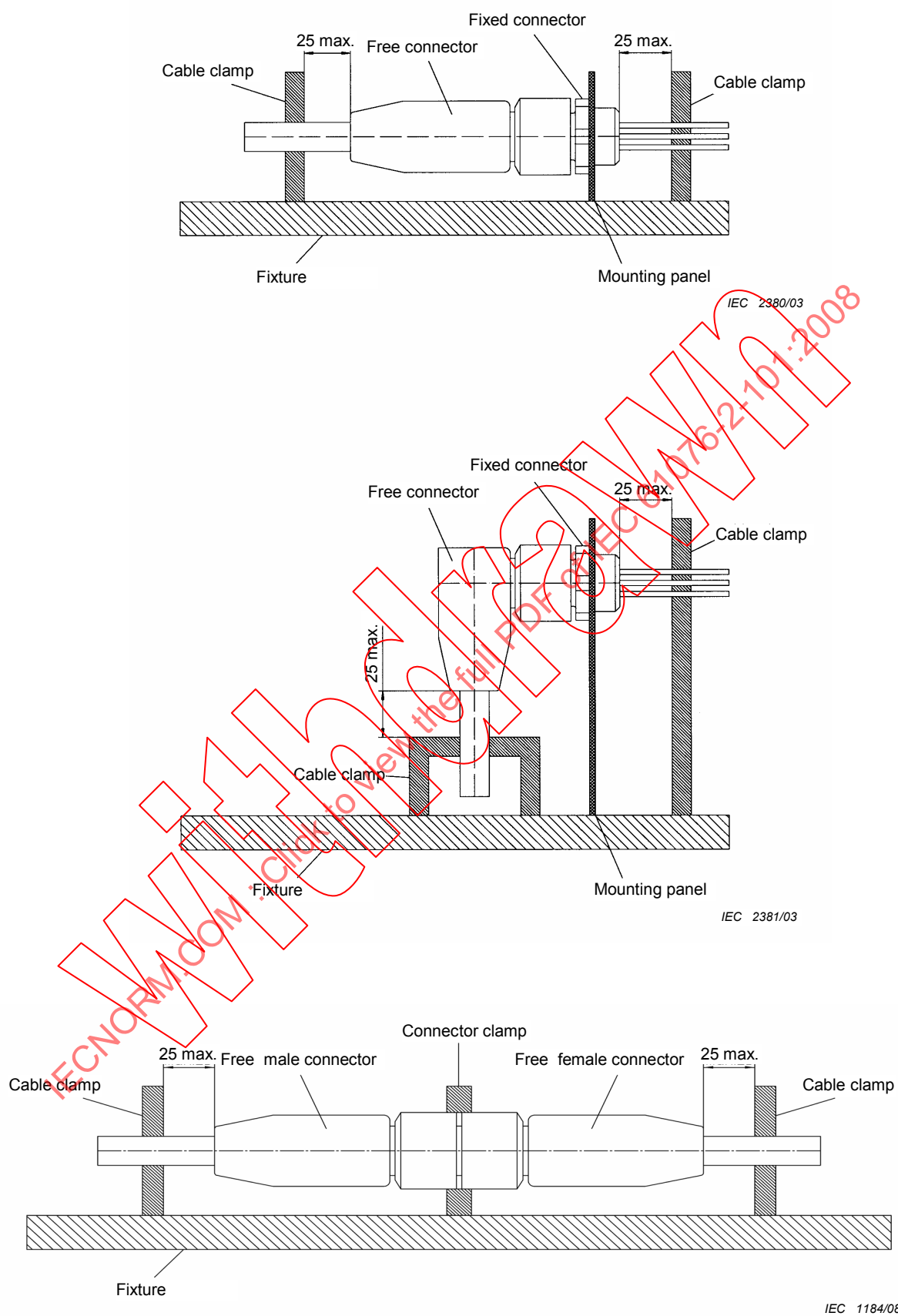


Figure 37 – Dynamic stress test arrangement

5.2 Test schedule

5.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests (see Table 11).

Table 11 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
P1	General examination	1	Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
				Dimensional examination	1b	The dimensions shall comply with those specified in 2.2 and 3
P2	Polarizing method	13e	See 4.3.5			Not applicable, see test group AP, Test phase AP9
P3			Connection points according to 5.1.1 all contacts per specimens	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Initial value 10 mΩ max.
P4			Test voltage 500 V ± 15 V d.c. Method A	Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
P5			Contact/ contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	According to 4.2.2

The specimen shall be divided into five groups. All connectors in each group shall undergo the tests specified for the relevant group.

5.2.2 Test group AP – Dynamic/ Climatic

Table 12 shows the test group AP.

Table 12 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
AP1			See 4.3.3	Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements see 4.3.3
AP2	Gauge retention force		Female contacts only 3 contacts/ specimen sizing and retention force gauge See 3.4	Engaging and separating forces	16e	See 3.4
AP3	Vibration	6d	10 Hz–500 Hz 0,35 mm or 50 mm/s ² Sweep cycles: 10 Full duration: 6 h	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 µs max.
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP4	Shock	6c	Arrangement according to 5.1.2 Half sine shock acceleration 490 m/s ² (50 g) Duration of impact: 11 ms	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 µs max.
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP5	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 85 °C, t = 30 min, 5 cycles	Contact resistance- Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

Table 12 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
AP6	Climatic sequence	11a				
AP6.1	Dry heat	11i	Temp.: 85 °C Duration: 16 h	Insulation resistance at high temperature	3a	10 ⁸ Ω min.
AP6.2	Damp heat, cyclic, first cycle	11m	Method Db Temp.: 40 °C Recovery time: 2 h	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP6.3	Cold	11j	Temp.: –25 °C Duration: 2 h Recovery time: 2 h	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP6.4	Damp heat, cyclic, remaining cycles	11m	Conditions according to AP6.2 5 cycles Recovery time: 2 h	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				Insertion and withdrawal forces	13b	See 4.3.3
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP7	Impacting dust and water	14g				
AP7.1	IP code second characteristic numeral		See IEC 60529	IEC 60529 Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts
AP7.2	IP code first characteristic numeral		Dust IP6X Test 6 Table 7, see IEC 60529	IEC 60529 Table 7		IP6X no deposit of dust on contacts ^a

Table 12 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
AP7.3				Contact resistance – Millivolt level	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
					2b	
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				Insertion and withdrawal forces	13b	See 4.3.3
AP8				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP9	Polarizing method	13e	see 4.3.5			It shall be possible to correctly align and mate the appropriate mating connectors. It shall not be possible to mate the connectors in any other than the correct manner

^a It is allowed to perform AP7.2 with an additional specimen, extending the total number of specimen by 1.

^a It is allowed to perform AP7.2 with an additional specimen, extending the total number of specimen by 1.

5.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 13 shows test group BP.

Table 13 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
BP1			Female contacts only 3 contacts/specimen sizing and retention force gauge see 3.4	Gauge retention force	16e	See 3.4
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30s (unmated) Operations see 4.3.2 Speed: 10 mm/s max. Rest time: 30 s (unmated)			
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP3	Climatic test					
BP3.1	Corrosion industrial atmosphere	11g	Flowing mixed gas corrosion – 4 days, test method 4 according IEC 60068-2-60	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
BP4	Mechanical operation (remaining half of specified number of operations)	9a	See BP2	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP5.1	IP code second characteristic numeral		See IEC 60529	IEC 60529 Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts

Table 13 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
BP5.2				Insulation resistance	3a	$10^8 \Omega \text{ min.}$
				Voltage proof	4a	According to 4.2.
BP6				Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements see 4.3.3
BP7			Female contacts only 3 contacts/specimen sizing and retention force gauge see 3.4	Gauge retention force	16e	See 3.4

5.2.4 Test group CP – Electrical load

Table 14 shows test group CP.

Table 14 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
CP1	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 85 °C, t = 1 h, 5 cycles	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP2	Mechanical operation	9a	See BP2			
CP3	Electrical load and temperature	9b	Duration: 1 000 h Amb.Temp.: 40 °C Current load acc. to 4.2.3 Recovery time: 2 h Temp. sensor in centre of specimen	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP4	Impacting dust and water	14g				
CP4.1	IP code second characteristic		See IEC 60529	IEC 60529 Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts
CP4.2				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP5	Free fall (repeated)	7a	Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

5.2.5 Test group DP – Chemical resistivity

Table 15 shows a test group DP.

Table 15 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
DP1	Resistance to fluids	19c	5 cycles			The fluid used for testing is upon agreement between manufacturer and user.
DP2	Retreatment		Clearing of specimen by washing briefly in light petrol	Contact resistance Millivolt level	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ max.
DP3				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
DP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

5.2.6 Test group EP – Connection method tests

Table 16 shows the test group EP.

Table 16 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
EP1	Solderless connections: screw, crimp, insulation displacement, insulation piercing, press-in	IEC 60352	See relevant IEC 60352 standard, for screw-type terminations see relevant IEC 60998-2-1 or IEC 60999			

5.2.7 Test group FP – Electrical transmission requirements

These tests are applicable for D-Coding connector for symmetrical pair cabling, the measurements shall be performed with one pair connected to the contacts 1 and 3 and the other pair connected to the contacts 2 and 4. Table 17 shows test group FP.

Table 17 – Test group FP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
FP1				Insertion loss	25b	$< 0,04 \sqrt{f}$ rounded to superior 0,1 dB max. see c, d, e, f
FP2			All pairs, both directions (pair to pair)	NEXT loss	25a	$83 - 20\log(f)$ see a, d, e, f
FP3			All pairs, both directions	Return loss	25e	$60 - 20\log(f)$ see b, d, e, f
FP4				Transfer impedance		$0,1 \times f^{0,301} \Omega$ from 1 MHz to 10 MHz $0,02 \times f \Omega$ from 10 MHz to 100 MHz see f
FP5				Coupling attenuation	EN 50289-1-14	$\geq 75 - 20\log(f)$ dB from 100 MHz to 1 000 MHz see f
FP6	Input to output resistance		Measurement points as defined in 5.1.1 All signal contacts and screen / specimens	Millivolt level method	2a	Signal contact resistance = 200 mΩ maximum. Screen resistance = 100 mΩ max.
FP7	Resistance unbalance		Measurement points as defined in 5.1.1 All signal contacts	Millivolt level method	2a	Unbalance resistance = 50 mΩ max.

a NEXT loss at frequencies that correspond to calculated values of greater then 80 dB shall revert to a minimum requirement of 80 dB.

b Return loss at frequencies that correspond to calculated values of greater then 30 dB shall revert to a minimum requirement of 30 dB.

c Attenuation at frequencies that correspond to calculated values of less than 0,1 dB shall revert to a requirement of 0,1 dB maximum.

d All transmission results shall report worst case overall for the corresponding pair or pair combination after testing the all samples.

e All measurements to be performed on mated connectors.

f For all formulas f is the frequency in MHz.

Annex A (informative)

Diameter of the female connector body

For improvement of the coding safety between the different coding variants (coding types) A, B, C, D and P, an outside diameter of the socket body of $\varnothing 7,5_{-0,15}$ or $\varnothing 8,2_{-0,15}$ is recommended, see Figure A.1 and Table A.1.

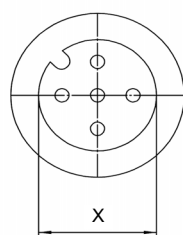


Figure A.1 – Diameter of the female connector body

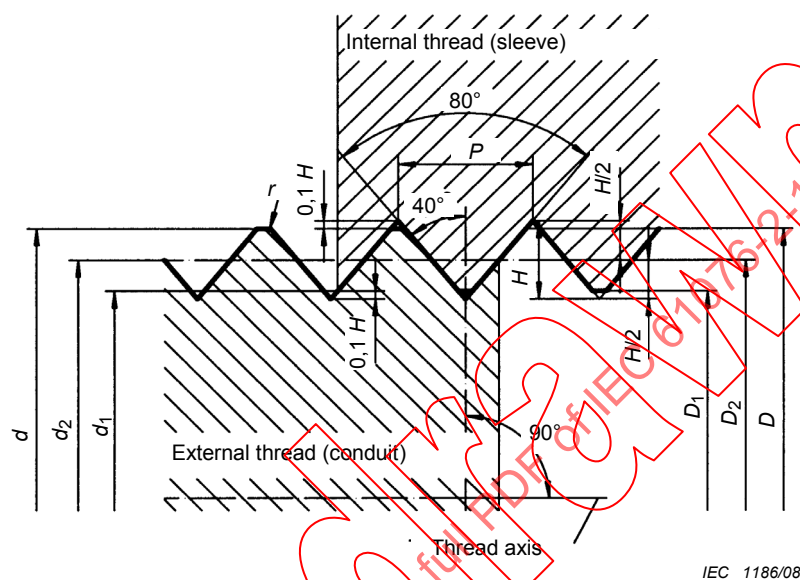
Table A.1 – Diameter of the female connector body, dimension x

Dimensions in mm	
Coding variants	Dimension X
A	$\varnothing 8,2_{-0,15}$
B	
D	
P	
C	$\varnothing 7,5_{-0,15}$

Annex B (informative)

Steel conduit thread, sizes

Figure B.1 shows dimensions Pg thread and Table B.1 shows dimensions.



IEC 1186/08

$$P = 25,4/z$$

$$r = 0,107 P$$

$$H = 0,595\,875 P$$

$$H_1 = 0,8 H = 0,476\,7 P$$

d = outside diameter of the external thread

d_2 = pitch diameter of the external thread

d_1 = minor diameter of the external thread

D = outside diameter of the internal thread

D_2 = pitch diameter of the internal thread

D_1 = minor diameter of the internal thread

Figure B.1 – Dimensions Pg thread

Table B.1 – Dimensions

Dimensions in mm

Term	External thread (conduits)						Thread Pitch <i>P</i>	Pitch <i>z</i>
	Outside diameter <i>d</i>		Pitch diameter <i>d₂</i>		Minor diameter <i>d₁</i>			
	max.	min.	max.	min.	max.	min.		
Pg 9 ^a	15,2	15	14,53	14,33	13,86	13,66	1,41	18
Pg 13,5 ^a	20,4	20,2	19,73	19,53	19,06	18,85	1,41	18
Term	Internal thread (sleeve)						Depth of thread <i>H₁</i>	Radius <i>r</i>
	Outside diameter <i>D</i>		Pitch diameter <i>D₂</i>		Minor diameter <i>D₁</i>			
	max.	min.	max.	min.	max.	min.		
Pg 9 ^a	15,2	15,35	14,53	14,68	13,56	14,01	0,67	0,15
Pg 13,5 ^a	20,4	20,55	19,73	19,88	19,08	19,21	0,67	0,15
^a Metric thread alternatively M16 (Pg 9), M20 (Pg 13,5) according to IEC 60423.								

NOTE For steel conduit sizes, the term Pg (short form for the German expression Stahlpanzerrohrgewinde) was used in the past and it referred to the sealing gland.

Bibliography

IEC 60423:2007, *Conduit systems for cable management – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*

IEC 61076-2-001:2001, *Connectors for electronic equipment – Part 2-001: Circular connectors – Blank detail specification*

ISO/IEC 24702:2006, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises (only available in English)*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-101:2008

Withdawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	59
1 Informations générales	62
1.1 Domaine d'application	62
1.2 Méthode recommandée pour les sorties	62
1.2.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact	62
1.3 Valeurs assignées et caractéristiques	62
1.4 Références normatives	63
1.5 Marquage	64
1.6 Désignation de type CEI	64
1.7 Références pour les commandes	65
1.8 Aspects de la sécurité	65
2 Données techniques	65
2.1 Termes et définitions	65
2.1.1 Orientation du montage	65
2.2 Description des modèles et des variantes	65
2.2.1 Embases	66
2.2.2 Fiches	73
3 Dimensions	77
3.1 Généralités	77
3.2 Dimensions d'interface	78
3.2.1 Vue de face du contact mâle codage A	78
3.2.2 Vue de face du contact mâle codage B	82
3.2.3 Vue de face du contact mâle codage C	83
3.2.4 Vue de face du contact mâle codage D	86
3.2.5 Vue de face du contact mâle codage P	87
3.3 Informations concernant l'accouplement	88
3.4 Calibres	90
4 Caractéristiques	90
4.1 Catégorie climatique	90
4.2 Caractéristiques électriques	91
4.2.1 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution	91
4.2.2 Tension de tenue	92
4.2.3 Courant limite admissible	92
4.2.4 Résistance de contact	93
4.2.5 Résistance d'isolement	93
4.3 Caractéristiques mécaniques	93
4.3.1 Degré de protection IP	93
4.3.2 Fonctionnement mécanique	93
4.3.3 Forces d'insertion et d'extraction	93
4.3.4 Rétention du contact dans l'isolant	94
4.3.5 Méthode de polarisation	94
4.3.6 Vibrations (sinusoïdales)	94
5 Programmes d'essai	94
5.1 Généralités	94
5.1.1 Montage pour les mesures de la résistance de contact	95
5.1.2 Montage pour les essais de contrainte dynamique (vibrations)	95

5.2 Programmes d'essai.....	97
5.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires	97
5.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques.....	98
5.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique	101
5.2.4 Groupe d'essais CP – Charge électrique	103
5.2.5 Groupe d'essais DP – Résistance chimique.....	104
5.2.6 Groupe d'essais EP – Essais de méthode de connexion	104
5.2.7 Groupe d'essais FP – Exigences de transmission électrique.....	105
Annexe A (informative) Diamètre du corps de connecteur femelle.....	106
Annexe B (informative) Filet des conduits en acier, tailles.....	107
Bibliographie.....	109
Figure 1 – Montage dans trou rond sans filet, contacts mâles, montage sans filet (filet sur le tube)	66
Figure 2 – Montage dans trou rond, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1	67
Figure 3 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, montage avant avec collerette carrée.....	68
Figure 4 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5	69
Figure 5 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5	69
Figure 6 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5, orientation de montage.....	70
Figure 7 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5, orientation de montage.....	70
Figure 8 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5	71
Figure 9 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5.....	71
Figure 10 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5, orientation de montage.....	72
Figure 11 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5, orientation de montage.....	72
Figure 12 – Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	73
Figure 13 – Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	74
Figure 14 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	74
Figure 15 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage	75
Figure 16 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage	75
Figure 17 – Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	76
Figure 18 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage	76
Figure 19 – Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage	77

Figure 20 – Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie coudée avec écrou de verrouillage	77
Figure 21 – Vue de face du contact mâle codage A	79
Figure 22 – Vue de face, codage A position des contacts	81
Figure 23 – Vue de face du contact mâle en codage B.....	82
Figure 24 – Vue de face, codage B position des contacts	82
Figure 25 – Vue de face du contact mâle, 3 pôles, codage C	83
Figure 26 – Vue de face du contact mâle, 4 pôles, codage C	83
Figure 27 – Vue de face du contact mâle, 5 pôles, codage C	84
Figure 28 – Vue de face du contact mâle, 6 pôles, codage C	84
Figure 29 – Vue de face, codage C position des contacts	85
Figure 30 – Vue de face du contact mâle, codage D	86
Figure 31 – Vue de face, codage D position des contacts	86
Figure 32 – Vue de face du contact mâle, codage P	87
Figure 33 – Vue de face, codage P position des contacts	87
Figure 34 – Informations concernant l'accouplement.....	88
Figure 35 – Dimensions des calibres	90
Figure 36 – Montage pour l'essai de la résistance de contact	95
Figure 37 – Montage pour l'essai de contrainte dynamique.....	96
Figure A.1 – Diamètre du corps de connecteur femelle	106
Figure B.1 – Dimensions du filet Pg	107
Tableau 1 – Modèles d'embases.....	66
Tableau 2 – Modèles de fiches	73
Tableau 3 – Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée	89
Tableau 4 – Calibres.....	90
Tableau 5 – Catégorie climatique.....	91
Tableau 6 – Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution.....	91
Tableau 7 – Tension de tenue.....	92
Tableau 8 – Nombre de manœuvres mécaniques.....	93
Tableau 9 – Forces d'insertion et d'extraction	93
Tableau 10 – Nombre d'échantillons	95
Tableau 11 – Groupe d'essais P	97
Tableau 12 – Groupe d'essais AP	98
Tableau 13 – Groupe d'essais BP	101
Tableau 14 – Groupe d'essais CP	103
Tableau 15 – Groupe d'essais DP	104
Tableau 16 – Groupe d'essais EP	104
Tableau 17 – Groupe d'essais FP	105
Tableau A.1 – Diamètre du corps de connecteur femelle, dimension x	106
Tableau B.1 – Dimensions	108

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 2-101: Connecteurs circulaires –
Spécification particulière pour les connecteurs M12 à vis**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-2-101 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2003 et son Amendement 1 publié en 2006. Elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- les connecteurs de type M8 ont été retirés de la CEI 61076-2-101 et ont fait l'objet d'une norme CEI séparée sous la référence CEI 61076-2-104;
- le contenu de l'Amendement 1 est inclus dans la présente Norme Internationale;
- le filet Pg a été remplacé par le filet métrique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1893/FDIS	48B/1926/RVD

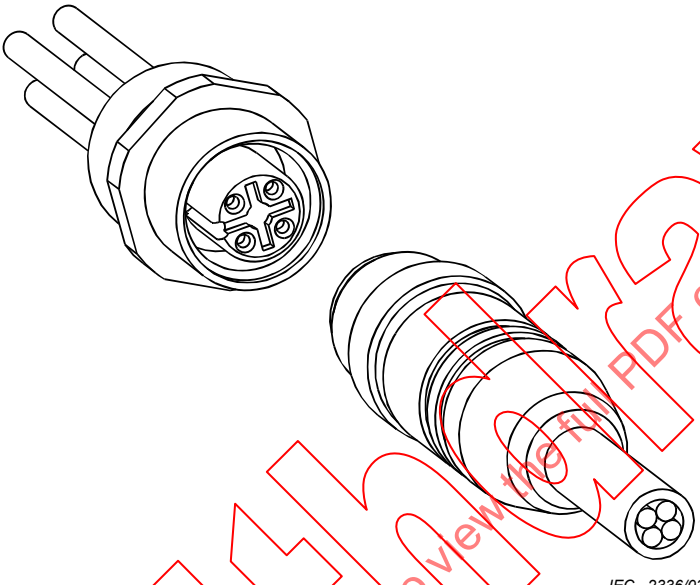
Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée; ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de mars 2010 a été pris en considération dans cet exemplaire.

CEI SC 48B – Connecteurs Cette spécification peut être obtenue auprès de: Secrétariat général de la CEI ou à l'une des adresses données à l'intérieur de la page de couverture.	CEI 61076-2-101/Ed. 2.0
COMPOSANTS ELECTRONIQUES SPECIFICATION PARTICULIERE conforme à la CEI 61076-1	
 IEC 2336/03	Connecteurs circulaires M12 2 à 12 pôles Contacts mâle et femelle Connecteurs mâle et femelle Démontables – Non démontables
	Fiches pour câbles Connecteurs à sortie droite et à sortie coudée Embases Montage avec collerette de fixation Montage sur trou unique Embases à contacts mâles

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-101: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs M12 à vis

1 Informations générales

Dans toute la présente norme les dimensions sont données en mm.

1.1 Domaine d'application

La présente internationale décrit les connecteurs circulaires M12 qui sont généralement utilisés pour les dispositifs de mesure et de commande dans les processus industriels. Ces connecteurs se composent d'embases et de fiches, démontables ou non et sont équipés d'un système à vis. Les connecteurs mâles possèdent des contacts arrondis de 0,6 mm Ø, 0,76 mm Ø, 0,8 mm Ø et 1,0 mm Ø.

Les différents codages empêchent l'accouplement de ces connecteurs codés mâles ou femelles avec toute autre interface ainsi que l'accouplement croisé entre les différents codages.

NOTE M12 est la dimension du filet du mécanisme à vis de ces connecteurs circulaires.

1.2 Méthode recommandée pour les sorties

Les sorties de contact doivent être des types suivants: à vis, à sertir, à percement d'isolant, autodénudantes, CIF ou à souder.

1.2.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact

Codage A	2 à 12 contacts
Codage B	5 contacts
Codage C	3 à 6 contacts
Codage D	4 contacts
Codage P	5 contacts (4+PE)

1.3 Valeurs assignées et caractéristiques

Tension assignée	Codage A	2 à 4 contacts	250 V en courant continu ou en courant alternatif
		5 contacts	60 V en courant continu ou en courant alternatif
		6 à 12 contacts	30 V en courant continu ou en courant alternatif
	Codage B	5 contacts	60 V en courant continu ou en courant alternatif
	Codage C	3 et 4 contacts	250 V en courant continu ou en courant alternatif
		5 contacts	60 V en courant continu ou en courant alternatif
		6 contacts	30 V en courant continu ou en courant alternatif
	Codage D	4 contacts	250 V en courant continu ou en courant alternatif
	Codage P (4 + PE) 5 contacts (4+PE)		60 V en courant continu ou en courant alternatif

Courant assigné	Codage A	2 à 5 contacts	4 A
		6 à 8 contacts	2 A
		9 à 12 contacts	1,5 A
	Codage B	5 contacts	4 A
	Codage C	3 contacts (2+PE)	4 A
		4 contacts (3+PE)	4 A
		5 contacts (4+PE)	2 A
		6 contacts (5+PE)	2 A
	Codage D	4 contacts	4 A
	Codage P	5 contacts (4+PE)	4 A

Résistance d'isolement: $10^8 \Omega \text{ min.}$

Catégorie climatique: voir 4.1 Tableau 5

Pas entre contacts: voir 3

1.4 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-581, *Edition anticipée du Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-60, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ke: Essais de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

CEI 60352 (toutes les parties), *Connexions sans soudure*

CEI 60512 (toutes les parties), *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60998-2-1, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-1: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à vis*

CEI 60999 (toutes les parties), *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis*

CEI 61076-1:2006, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61984, *Connecteurs – Prescriptions de sécurité et essais*

ISO 1302: *Dessins techniques – Indication des états de surface*

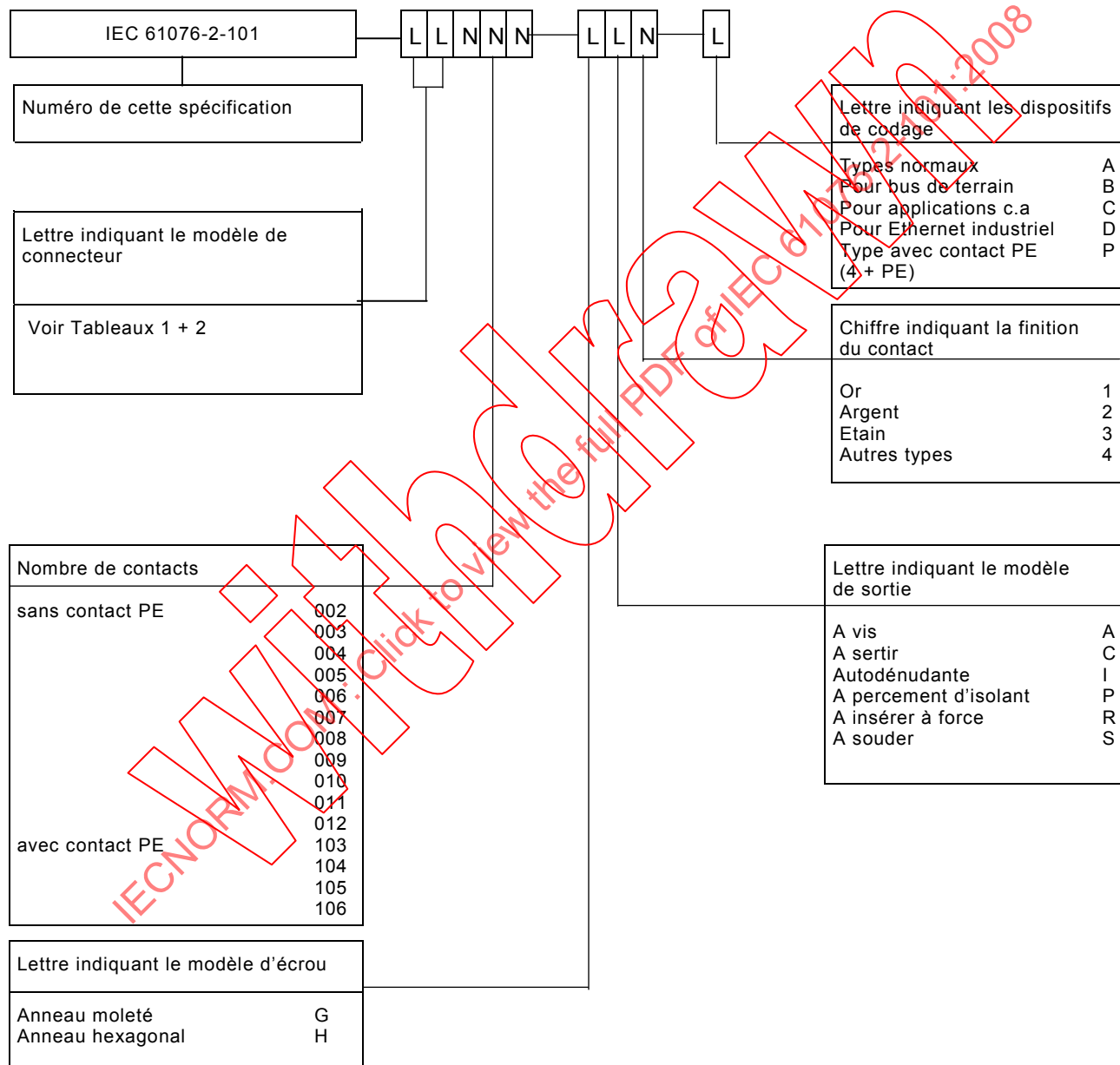
EN 50289-1-14, *Communication cables – Specifications for test methods – Part 1-14: Electrical test methods – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware (disponible en anglais seulement)*

DIN 46320, *Raccords vissés pour câbles et lignes: utilisation générale, dimensions, montage*

1.5 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme au 2.7 de la CEI 61076-1.

1.6 Désignation de type CEI



NOTE «L» désigne une lettre, «N» désigne un numéral.

1.7 Références pour les commandes

Pour commander des connecteurs conformes à la présente norme, on doit utiliser la désignation de type CEI décrite en 1.6.

Exemple 1: Fiche non-démontable

MF 004 – GI1-A

Fiche Modèle MF, non-démontable, version à sortie coudée avec contacts femelles autodénudants, 4 pôles, à anneau moleté, finition des contacts en or, codage A, modèle normal

Exemple 2: Fiche démontable

KM 004 – HC3-D

Fiche Modèle KM, démontable, version à sortie coudée avec contacts mâles, 4 pôles, avec anneau moleté, bornes à sertir, finition des contacts en étain, codage D pour Ethernet en environnement industriel par exemple ISO/CEI 24702.

1.8 Aspects de la sécurité

Pour les aspects de la sécurité, sauf spécification contraire, la CEI 61984 doit être prise en compte.

2 Données techniques

Dimensions en mm.

2.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions de la CEI 60050-581 s'appliquent.

2.1.1 Orientation du montage

Position de montage circulaire du connecteur par rapport au détrompage de l'interface d'accouplement

NOTE Lorsque la fiche possède une entrée de câble coudée (par opposition à une entrée de câble en ligne), il convient que l'angle entre la direction de l'entrée de câble et le détrompage de polarisation soit spécifié.

2.2 Description des modèles et des variantes

Pour tous les modèles de connecteurs avec câbles, la longueur L du câble doit être convenue entre le fabricant et l'utilisateur.

Pour les dimensions d'interface, voir 3.2.

Les dimensions d'interface des modèles femelles doivent être choisies selon les caractéristiques communes des modèles mâles.

Pour une compatibilité d'accouplement fiable, les dimensions du corps du connecteur femelle doivent répondre à celles détaillées dans l'Annexe A.

2.2.1 Embases

Le Tableau 1 présente des modèles d'embases.

Tableau 1 – Modèles d'embases

Modèle	Description
AM	Montage dans trou rond sans filet, contacts mâles
BM	Montage dans trou rond, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1
DM	Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, montage avant avec collerette carrée
EM	Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5
FM	Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5
GM	Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5, orientation de montage
HM	Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5, orientation de montage
EF	Embase, contacts femelles, avec extrémités de fils, montage par écrou M16 × 1,5
FF	Embase, contacts femelles, avec extrémités de fils, montage par écrou M20 × 1,5
GF	Embase, contacts femelles, avec extrémités de fils, montage par écrou M16 × 1,5, orientation de montage
HF	Embase, contacts femelles, avec extrémités de fils, montage par écrou M20 × 1,5, orientation de montage

NOTE Pour les nouveaux connecteurs conformes à la présente norme internationale, il convient que les filets de vis Pg conformes à la DIN 46320 (annulée) ne soient pas être applicables. Pour les informations concernant les filets Pg, voir l'Annexe B.

2.2.1.1 Modèle AM

La Figure 1 représente un montage dans trou rond sans filet, avec contacts mâles et montage sans filet (filet sur le tube).

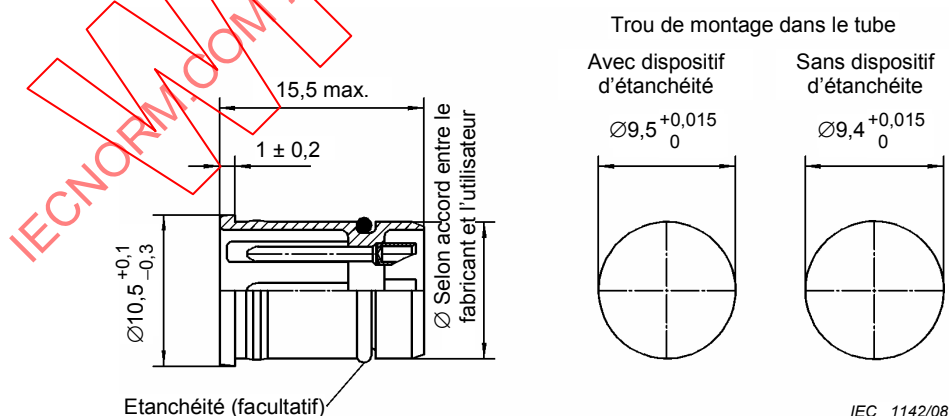


Figure 1 – Montage dans trou rond sans filet, contacts mâles, montage sans filet (filet sur le tube)

2.2.1.2 Modèle BM

La Figure 2 représente un montage dans trou rond, avec contacts mâles et montage avec filet M12 × 1.

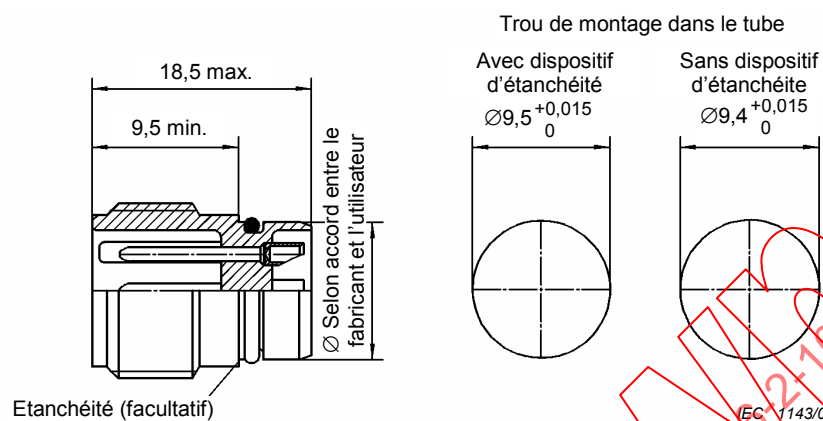


Figure 2 – Montage dans trou rond, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1

La Figure 3 représente une embase, avec contacts mâles, un montage avec filet M12 $\times$ 1 et un montage avant avec collerette carrée.

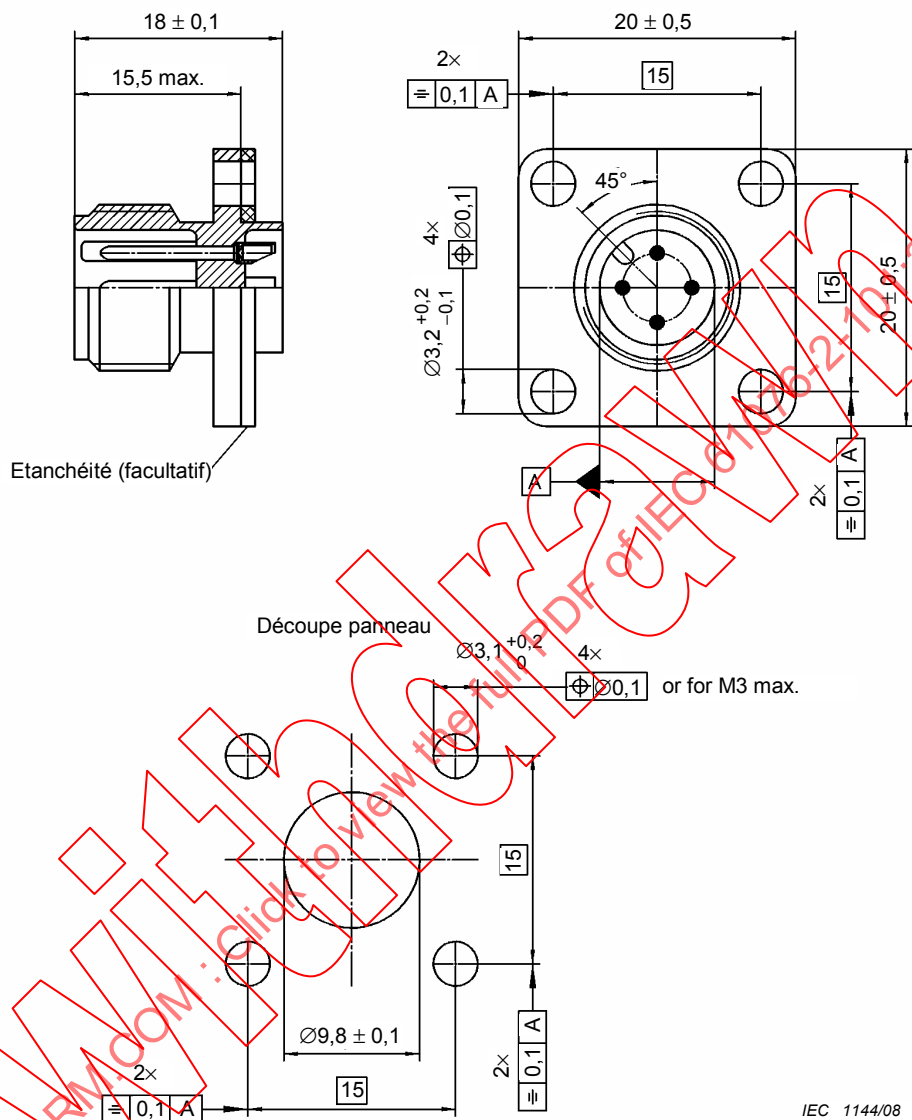


Figure 3 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 x 1, montage avant avec collerette carrée

2.2.1.4 Modèle EM

La Figure 4 représente une embase, avec des contacts mâles, un montage avec filet $M12 \times 1$, avec extrémités de fils et montage par écrou filet $M16 \times 1,5$.

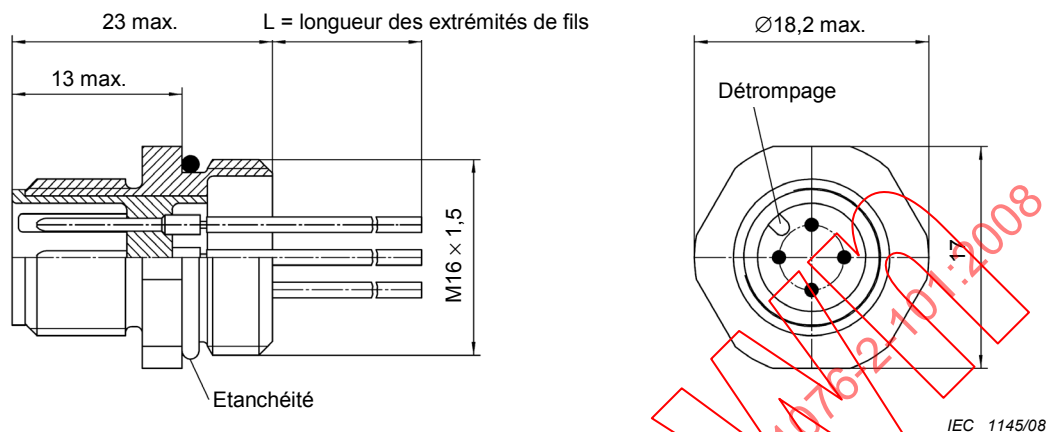


Figure 4 – Embase, contacts mâles, montage avec filet $M12 \times 1$, avec extrémités de fils, montage par écrou filet $M16 \times 1,5$

2.2.1.5 Modèle FM

La Figure 5 représente une embase, avec des contacts mâles, un montage avec filet $M12 \times 1$, avec extrémités de fils et un montage par écrou filet $M20 \times 1,5$.

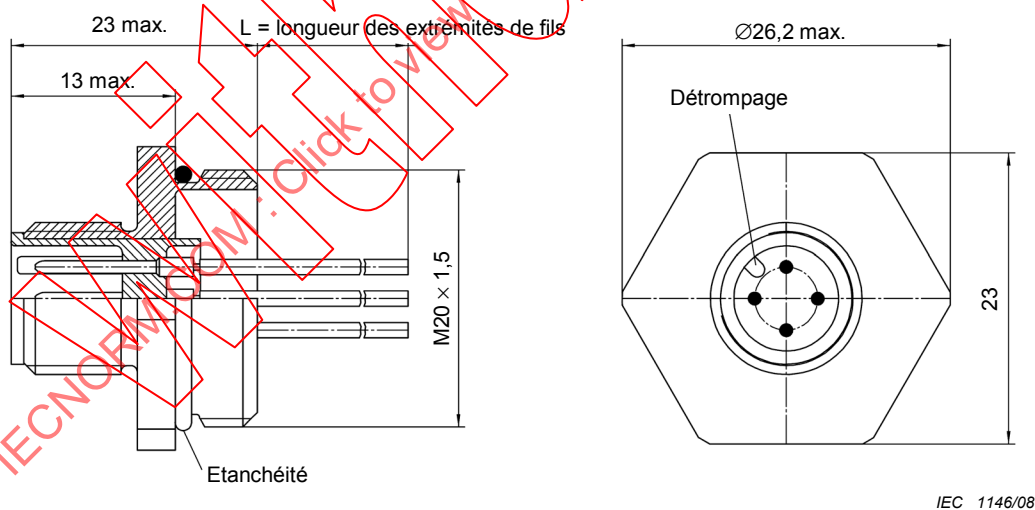


Figure 5 – Embase, contacts mâles, montage avec filet $M12 \times 1$, avec extrémités de fils, montage par écrou filet $M20 \times 1,5$

2.2.1.6 Modèle GM

La Figure 6 représente une embase, avec des contacts mâles, un montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, un montage par écrou filet M16 × 1,5 et une orientation de montage.

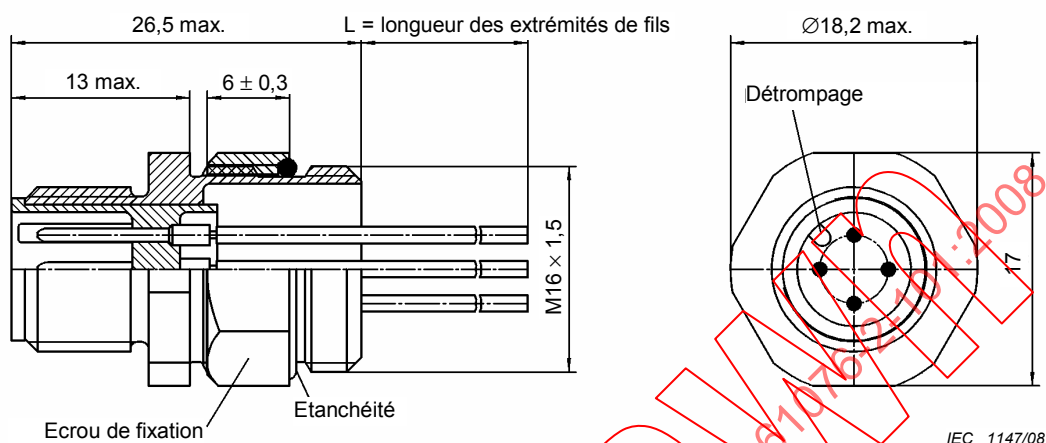


Figure 6 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 × 1,5, orientation de montage

2.2.1.7 Modèle HM

La Figure 7 représente une embase, avec des contacts mâles, un montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, un montage par écrou filet M20 × 1,5 et une orientation de montage.

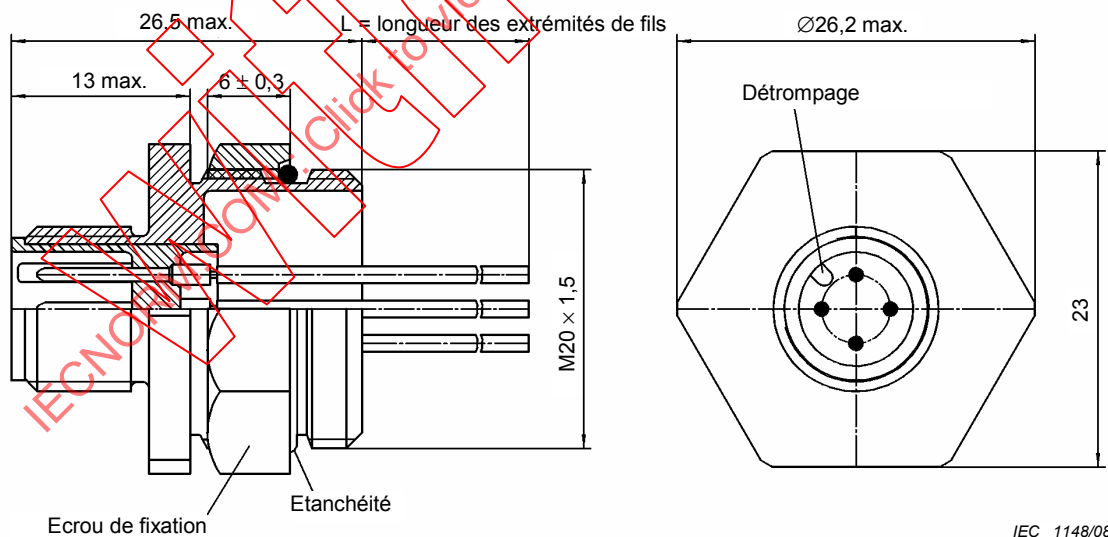


Figure 7 – Embase, contacts mâles, montage avec filet M12 × 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 × 1,5, orientation de montage

2.2.1.8 Modèle EF

La Figure 8 représente une embase, avec des contacts femelles, un montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils et un montage par écrou filet M16 $\times$ 1,5.

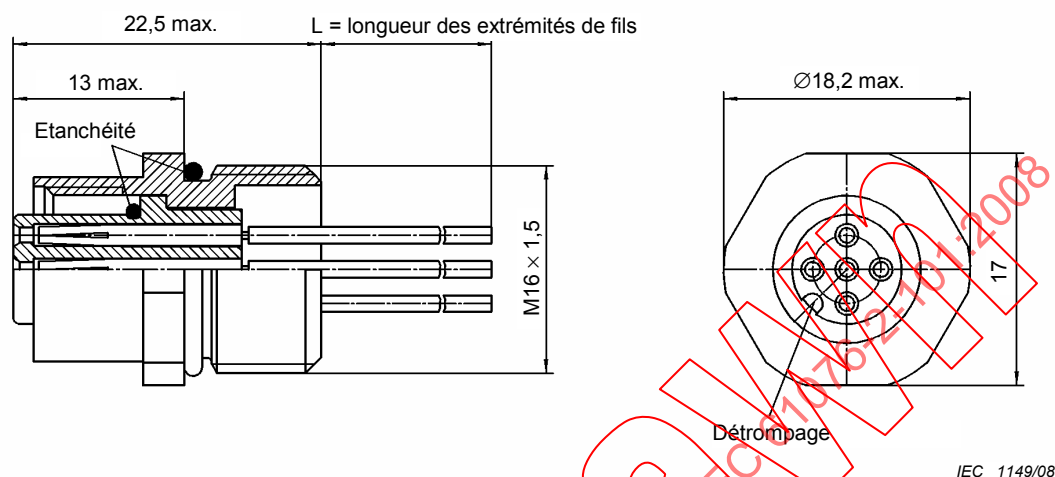


Figure 8 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 $\times$ 1,5

2.2.1.8.1 Modèle FF

La Figure 9 représente une embase, avec des contacts femelles, un montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils et un montage par écrou filet M20 $\times$ 1,5.

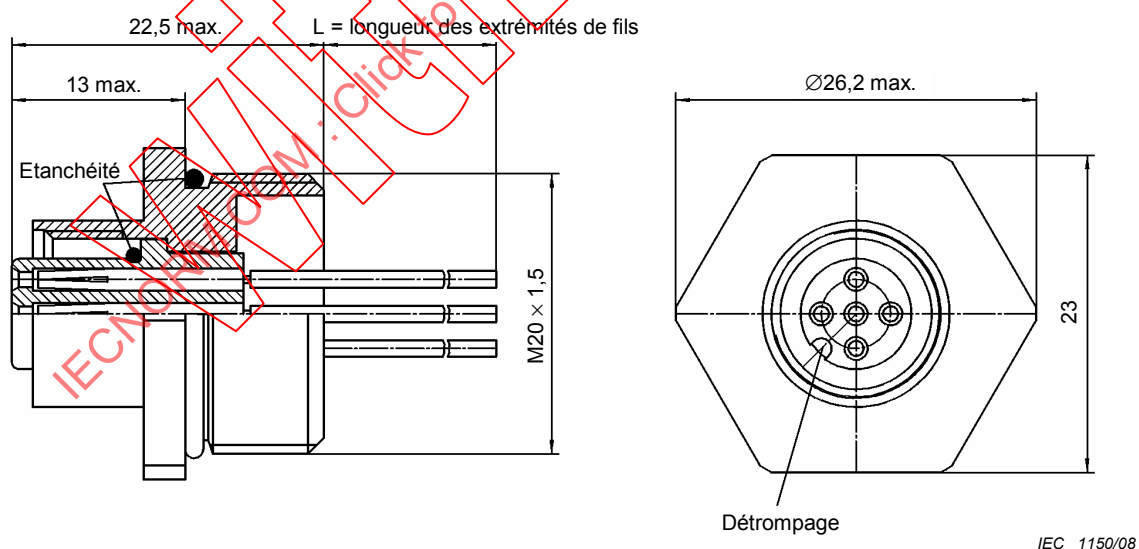


Figure 9 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 $\times$ 1,5

2.2.1.9 Modèle GF

La Figure 10 représente une embase, avec des contacts femelles, un montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, un montage par écrou filet M16 $\times$ 1,5 et une orientation de montage.

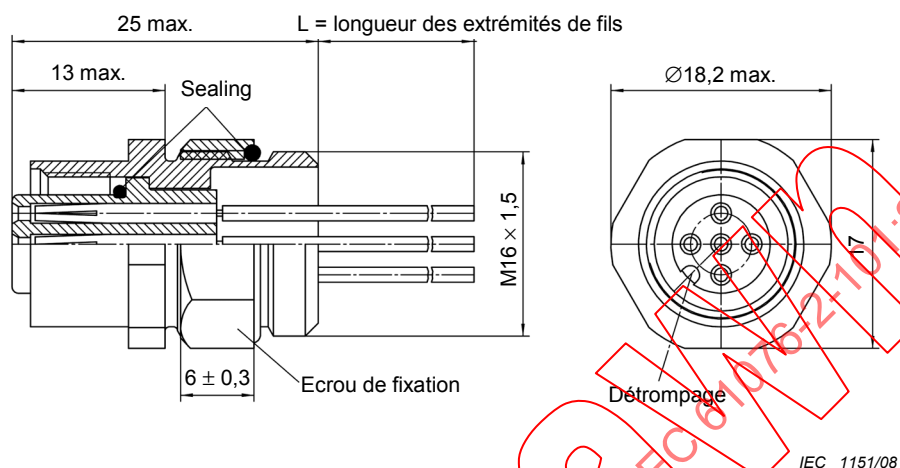


Figure 10 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M16 $\times$ 1,5, orientation de montage

2.2.1.10 Modèle HF

La Figure 11 représente une embase, avec des contacts femelles, un montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, un montage par écrou M20 $\times$ 1,5 et une orientation de montage.

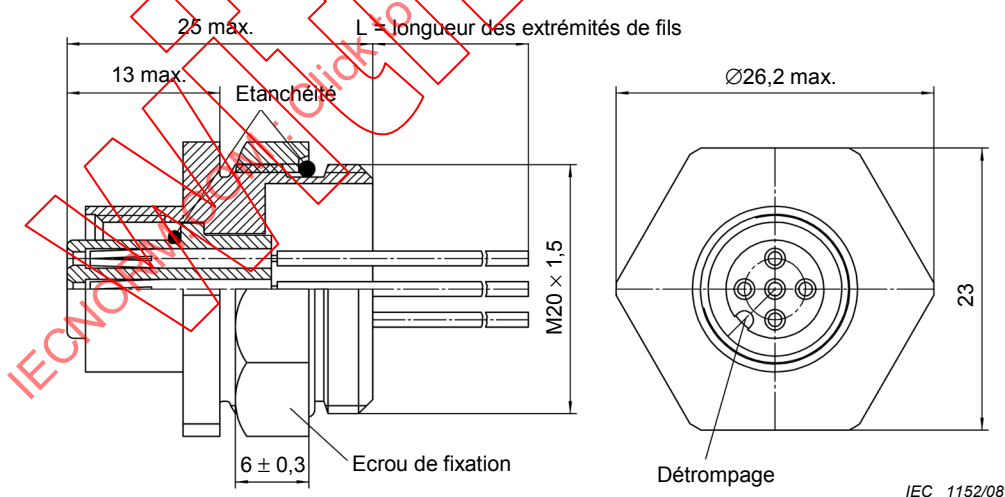


Figure 11 – Embase, contacts femelles, montage avec filet M12 $\times$ 1, avec extrémités de fils, montage par écrou filet M20 $\times$ 1,5, orientation de montage

2.2.2 Fiches

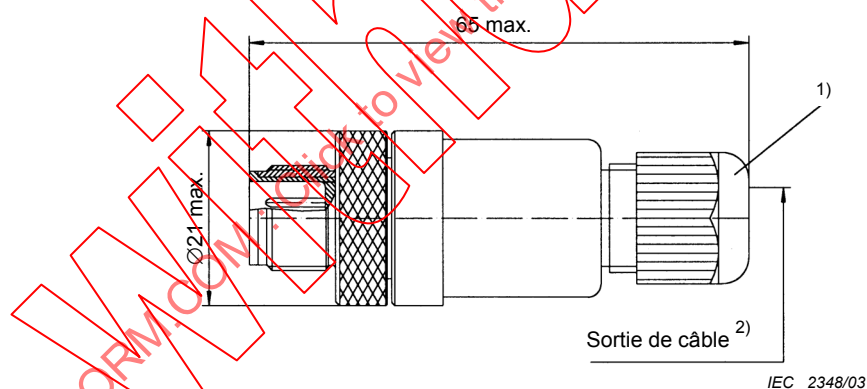
Le Tableau 2 représente des modèles de fiches.

Tableau 2 – Modèles de fiches

Modèle	Description
JM	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
KM	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage ^a
LM	Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
MM	Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage
NM	Fiche non-démontable, contacts mâles, version supérieure à sortie coudée, avec écrou de verrouillage
JF	Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage
KF	Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage
LF	Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage
MF	Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage
^a Anneau moleté ou anneau hexagonal selon accord.	

2.2.2.1 Modèle JM

La Figure 12 représente une fiche démontable, avec contacts mâles, une version à sortie droite et avec écrou de verrouillage.



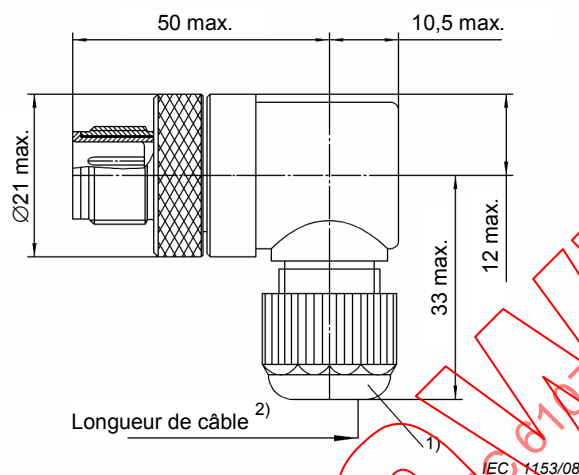
1) Les sorties de câble peuvent être à l'intérieur.

2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 12 – Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.2.2 Modèle KM

La Figure 13 représente une fiche démontable, avec contacts mâles, une version à sortie coudée avec écrou de verrouillage.



- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'intérieur.
- 2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 13 – Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

2.2.2.3 Modèle LM

La Figure 14 représente une fiche non-démontable, avec des contacts mâles, une version à sortie droite avec écrou de verrouillage.

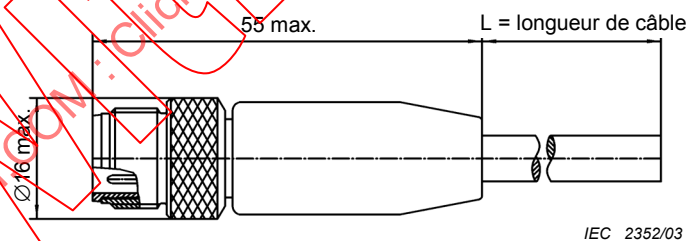
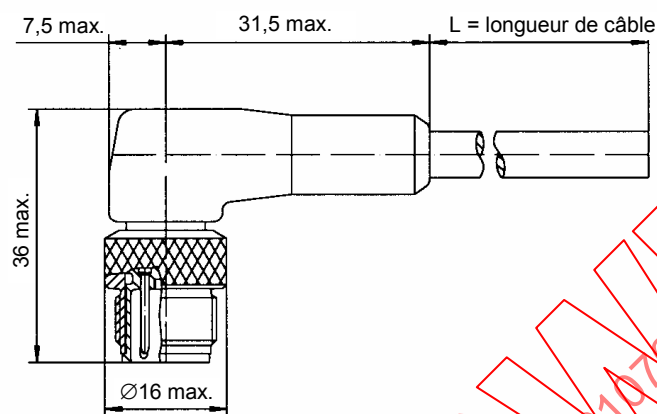


Figure 14 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.2.4 Modèle MM

La Figure 15 représente une fiche non-démontable, avec contacts mâles, une version à sortie coudée avec écrou de verrouillage.

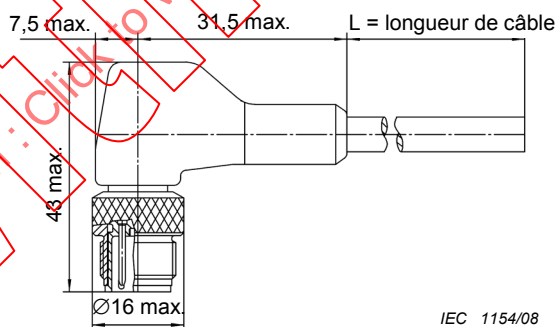


IEC 2354/03

Figure 15 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

2.2.2.5 Modèle NM

La Figure 16 représente une fiche non-démontable, avec contacts mâles, une version à sortie coudée avec écrou de verrouillage.

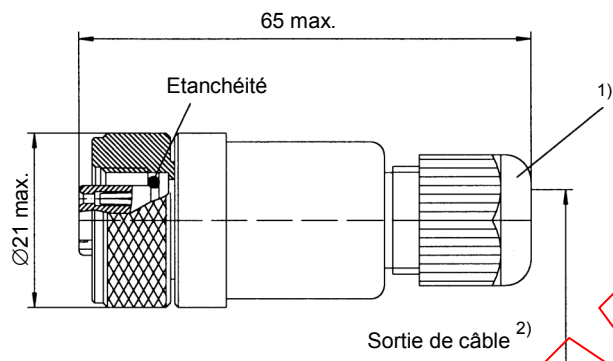


IEC 1154/08

Figure 16 – Fiche non-démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

2.2.2.6 Modèle JF

La Figure 17 représente une fiche démontable, avec contacts femelles, une version à sortie droite avec écrou de verrouillage.



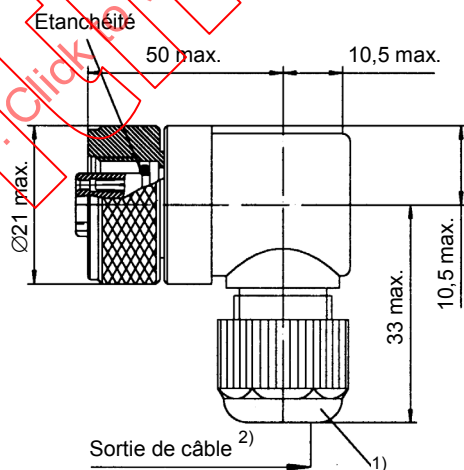
IEC 2249/03

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'intérieur.
- 2) Diamètre pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 17 – Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.2.7 Modèle KF

La Figure 18 représente un connecteur démontable, avec contacts femelles et une version à sortie coudée avec écrou de verrouillage.



IEC 2351/03

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'intérieur.
- 2) Diamètre pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 18 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

2.2.2.8 Modèle LF

La Figure 19 représente une fiche non-démontable, avec contacts femelles et une version à sortie droite avec écrou de verrouillage.

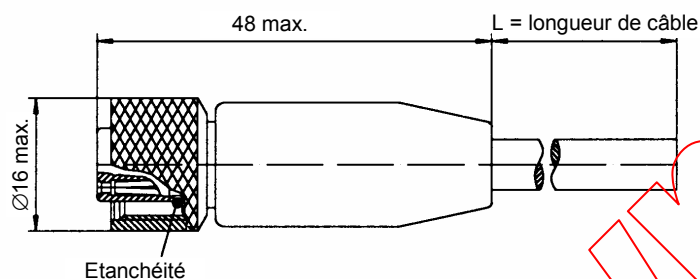


Figure 19 – Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.2.9 Modèle MF

La Figure 20 représente une fiche non-démontable, avec contacts femelles et une version à sortie coudée avec écrou de verrouillage.

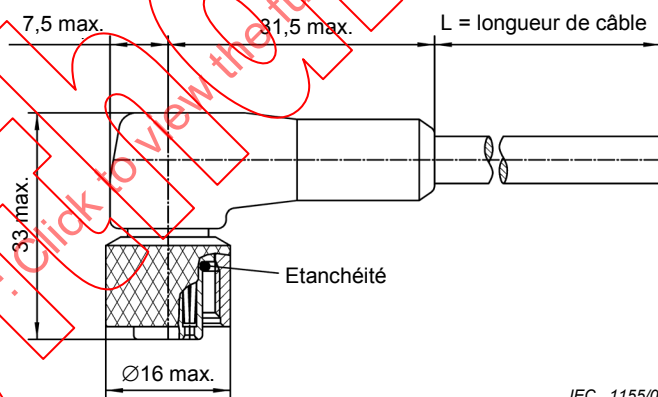


Figure 20 – Fiche non-démontable, contacts femelles, version à sortie coudée avec écrou de verrouillage

3 Dimensions

3.1 Généralités

Toutes les dimensions d'origine sont en millimètres. Les dessins sont représentés en utilisant la projection de premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle donnée dans les dessins suivants, à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

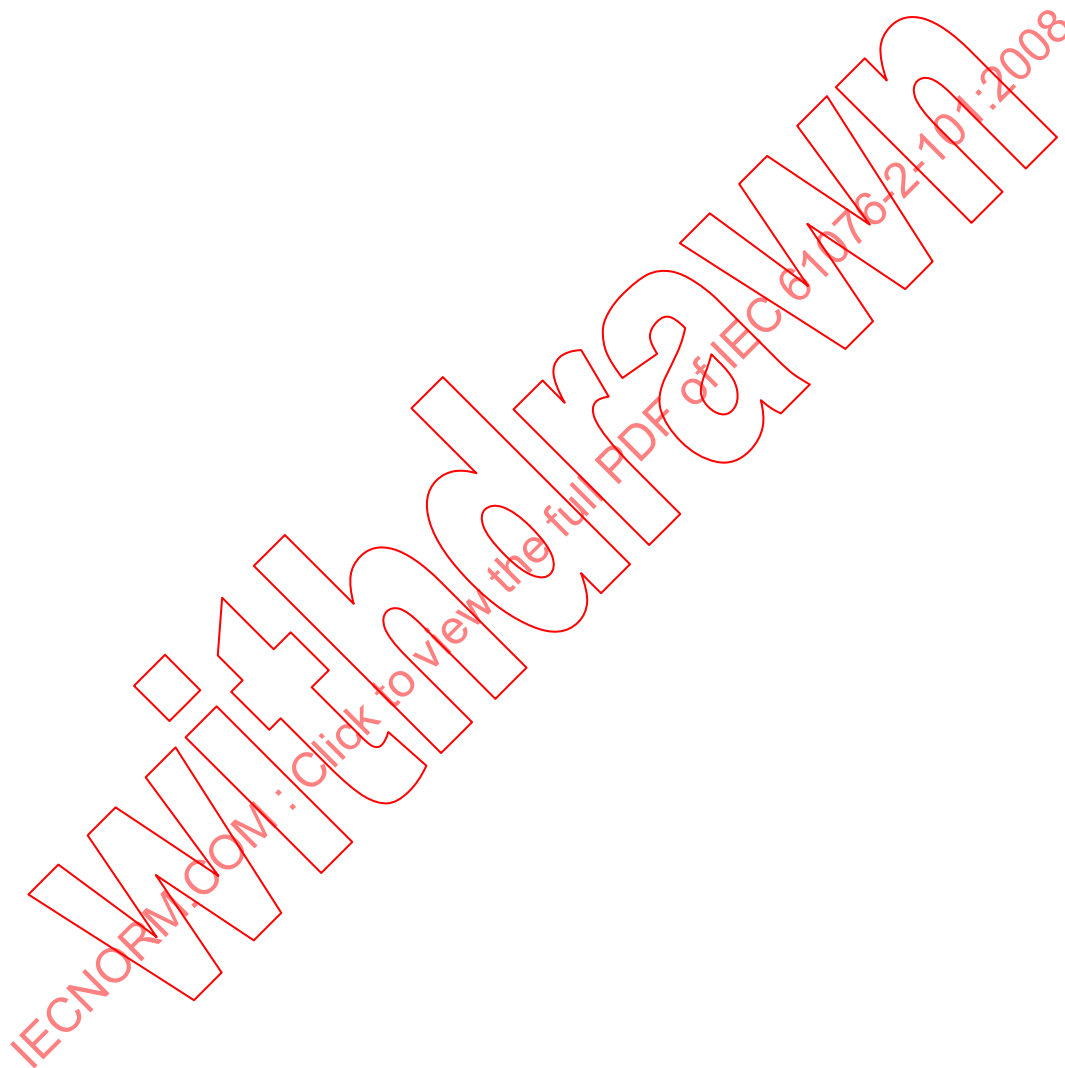
Pour les dimensions des connecteurs, voir les dessins de 2.2.

Les dimensions manquantes doivent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de l'utilisation prévue.

3.2 Dimensions d'interface

3.2.1 Vue de face du contact mâle codage A

La Figure 21 représente la vue de face du contact mâle codage A.



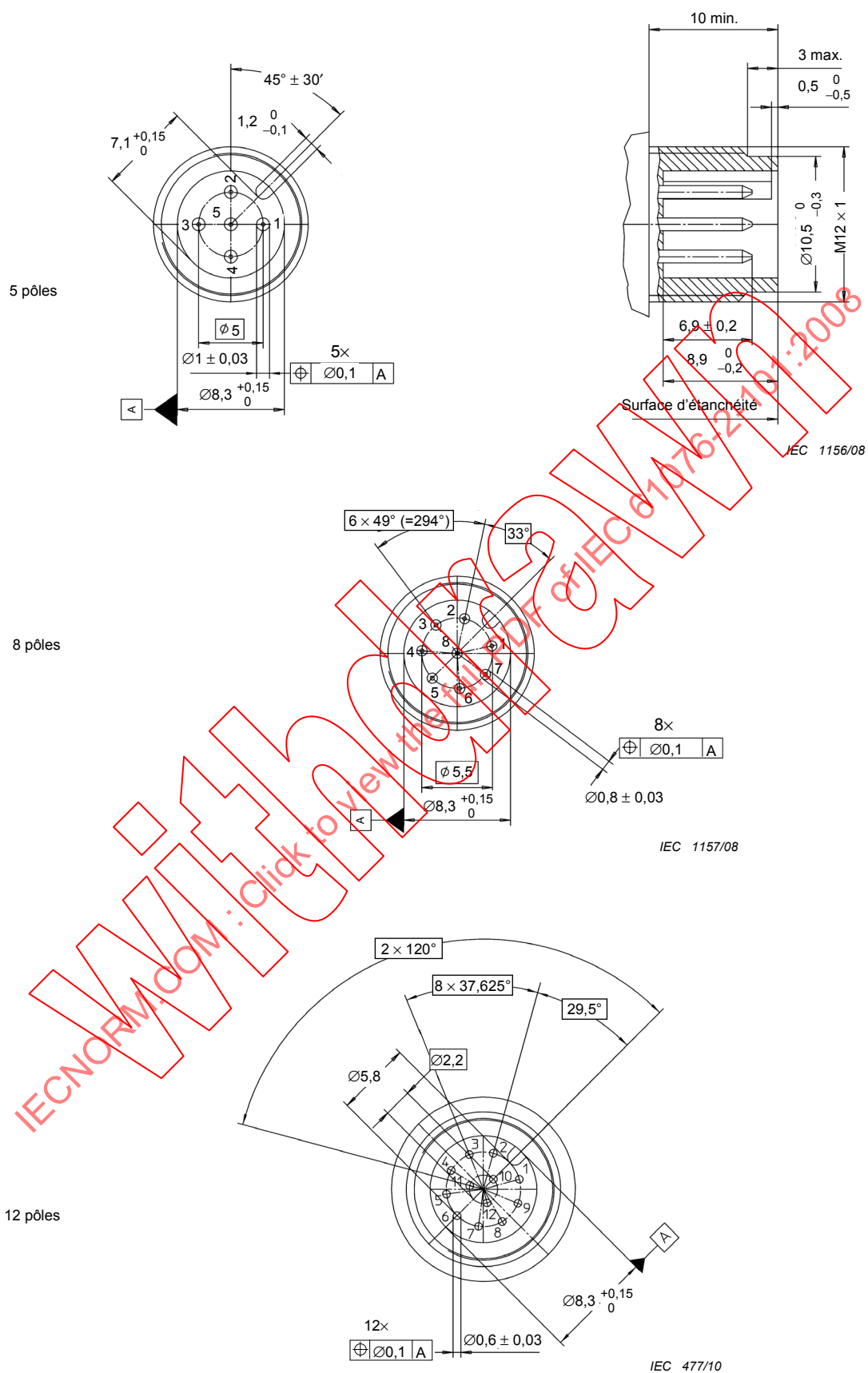
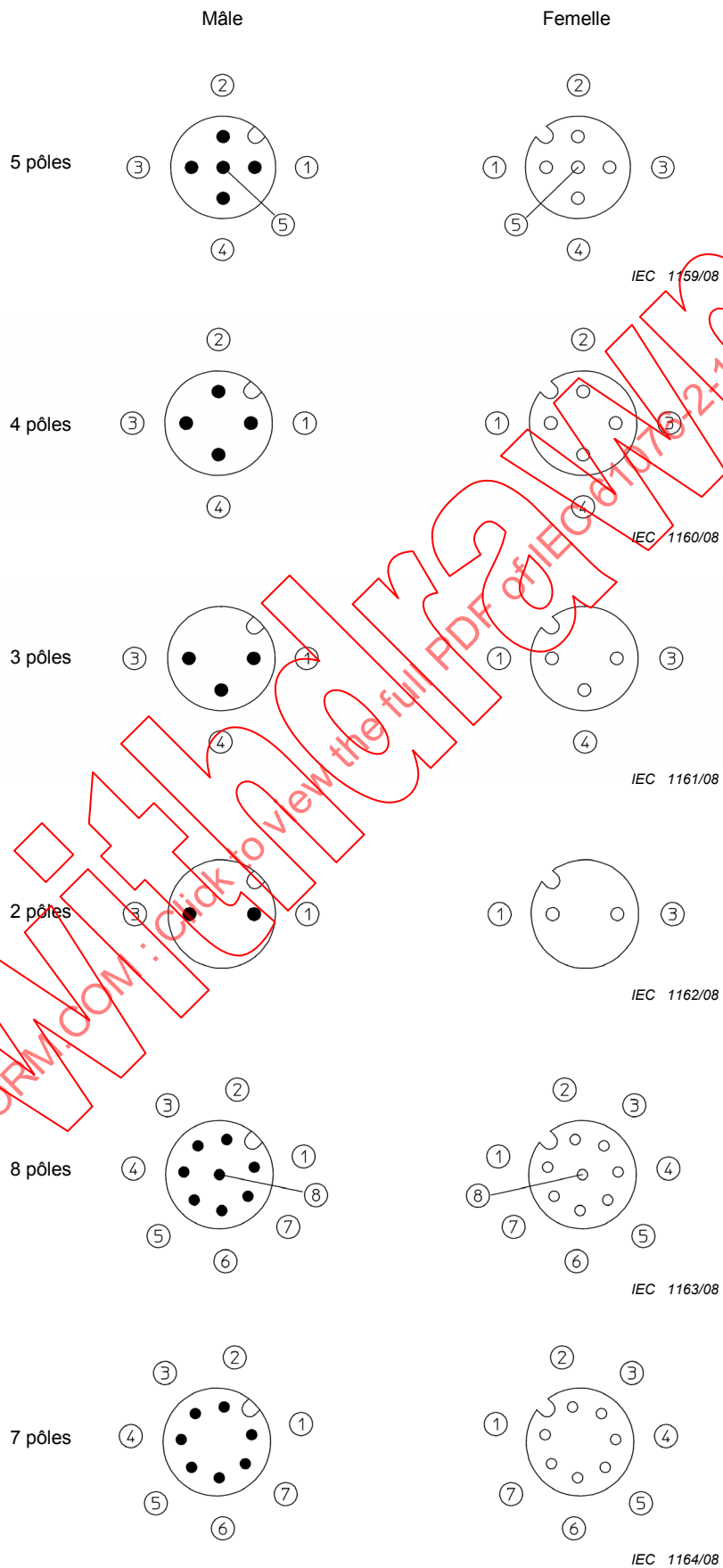
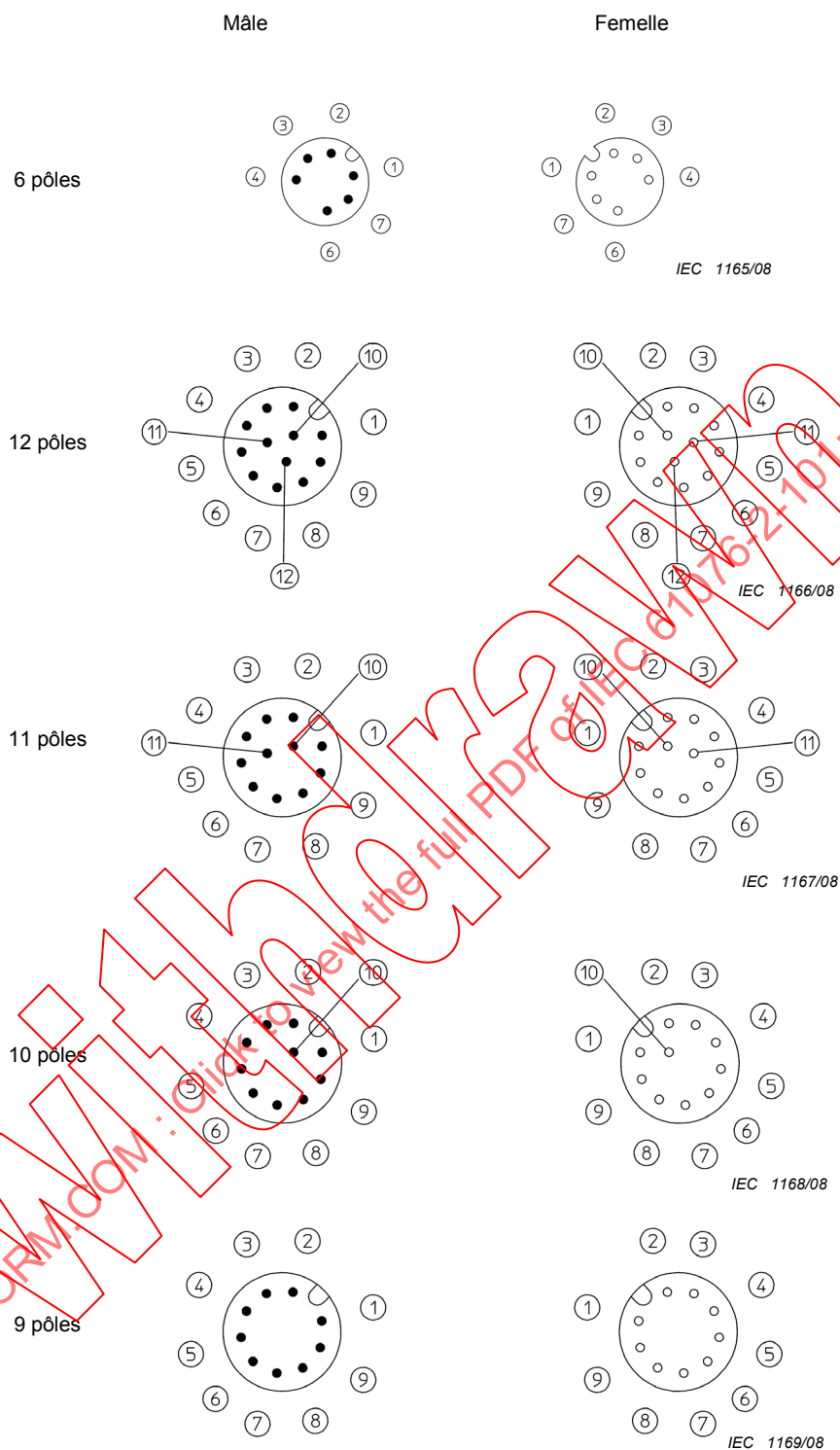


Figure 21 – Vue de face du contact mâle codage A

Position des contacts en codage A (vue de face)





NOTE 1 Les connecteurs à 2, 3 et 4 pôles sont des variantes partiellement chargées du connecteur à 5 pôles.

NOTE 2 Les connecteurs à 6 et 7 pôles sont des variantes partiellement chargées du connecteur à 8 pôles.

NOTE 3 Les alvéoles non chargées du connecteur femelle peuvent être ouvertes.

NOTE 4 Les connecteurs à 9, 10 et 11 pôles sont des variantes partiellement chargées du connecteur à 12 pôles.

Figure 22 – Vue de face, codage A position des contacts

Le marquage des contacts doit être réalisé sur l'isolant du connecteur du côté sortie dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.2.2 Vue de face du contact mâle codage B

La Figure 23 représente une vue de face du contact mâle en codage B.

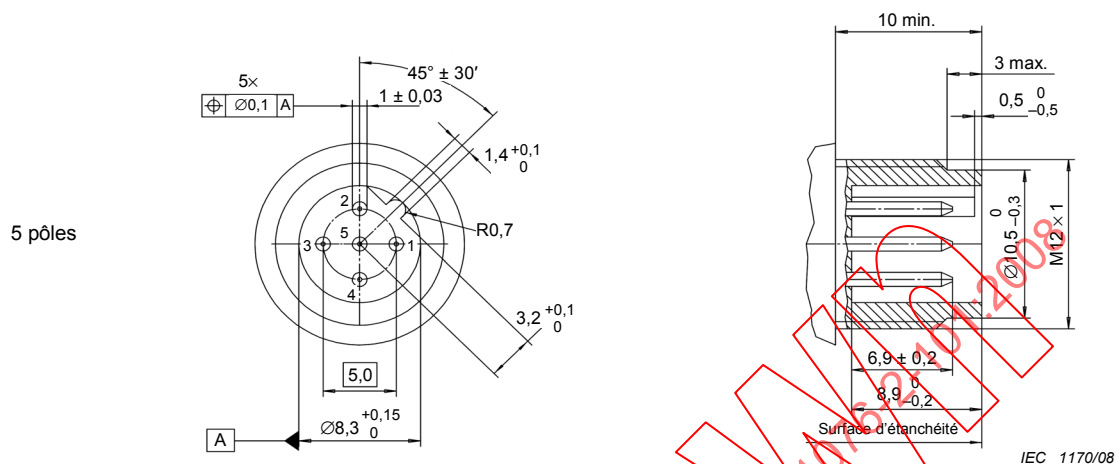
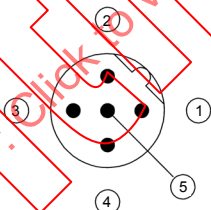


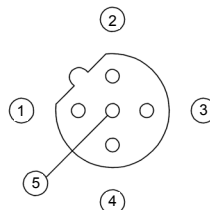
Figure 23 – Vue de face du contact mâle en codage B

Position des contacts en codage B (vue de face)

Mâle



Femelle



IEC 1171/08

Figure 24 – Vue de face, codage B position des contacts

Le marquage des contacts doit être réalisé sur l'isolant du connecteur du côté sortie dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.2.3 Vue de face du contact mâle codage C

La Figure 25 représente une vue de face du contact mâle, 3 pôles, codage C.

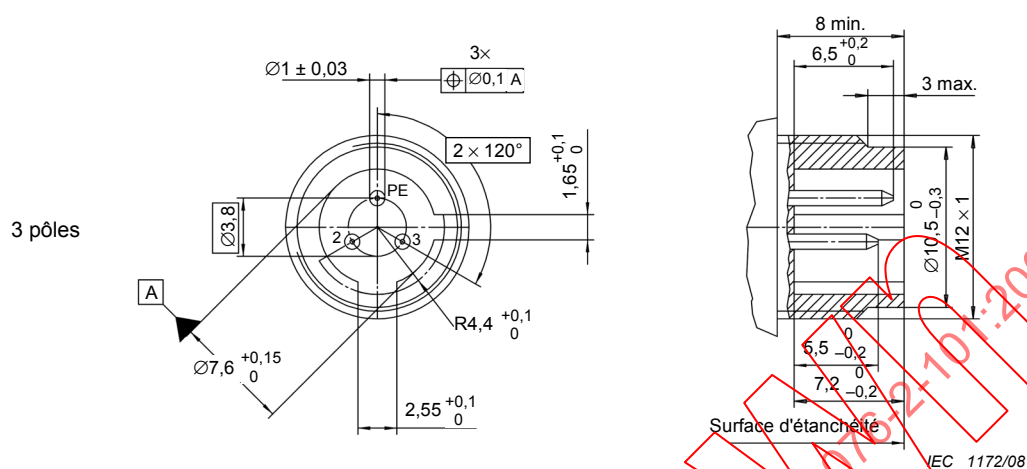


Figure 25 – Vue de face du contact mâle, 3 pôles, codage C

La Figure 26 représente une vue de face du contact mâle, 4 pôles, codage C.

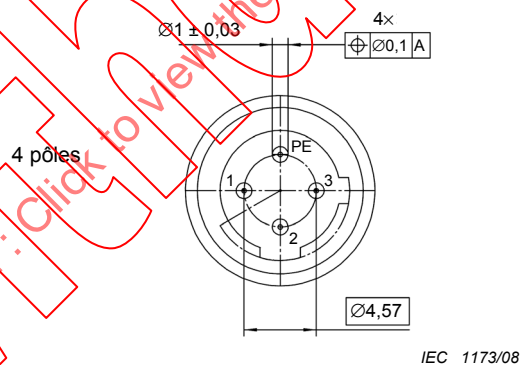


Figure 26 – Vue de face du contact mâle, 4 pôles, codage C

La Figure 27 représente une vue de face du contact mâle, 5 pôles, codage C.

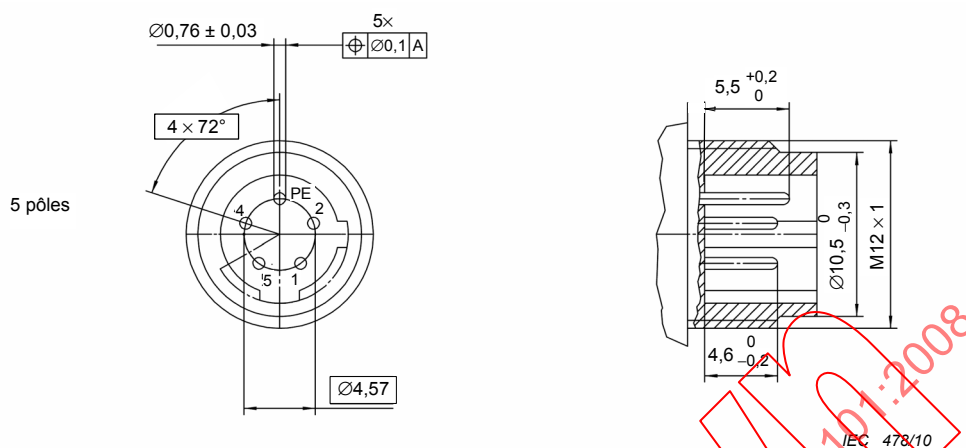


Figure 27 – Vue de face du contact mâle, 5 pôles, codage C

La Figure 28 représente une vue de face du contact mâle, 6 pôles, codage C.

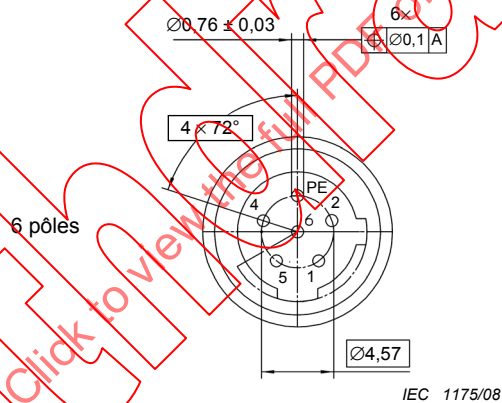
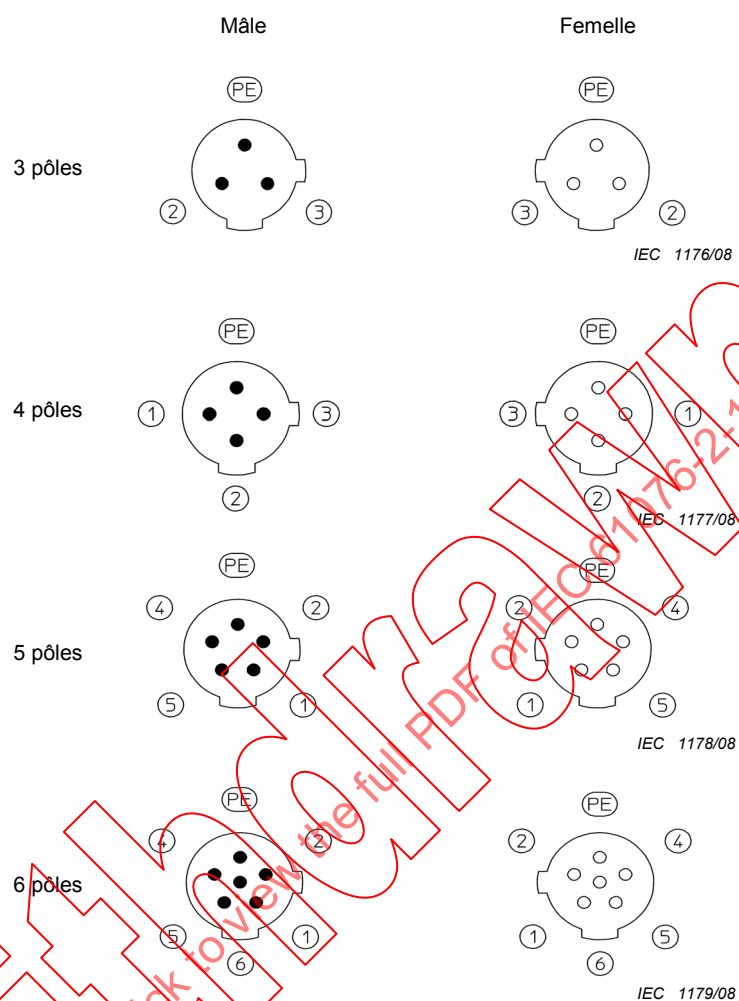


Figure 28 – Vue de face du contact mâle, 6 pôles, codage C

Position des contacts en codage C (vue de face)

**Figure 29 – Vue de face, codage C position des contacts**

Le marquage des contacts doit être réalisé sur l'isolant du connecteur du côté sortie dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.2.4 Vue de face du contact mâle codage D

La Figure 30 représente une vue de face du contact mâle, codage D.

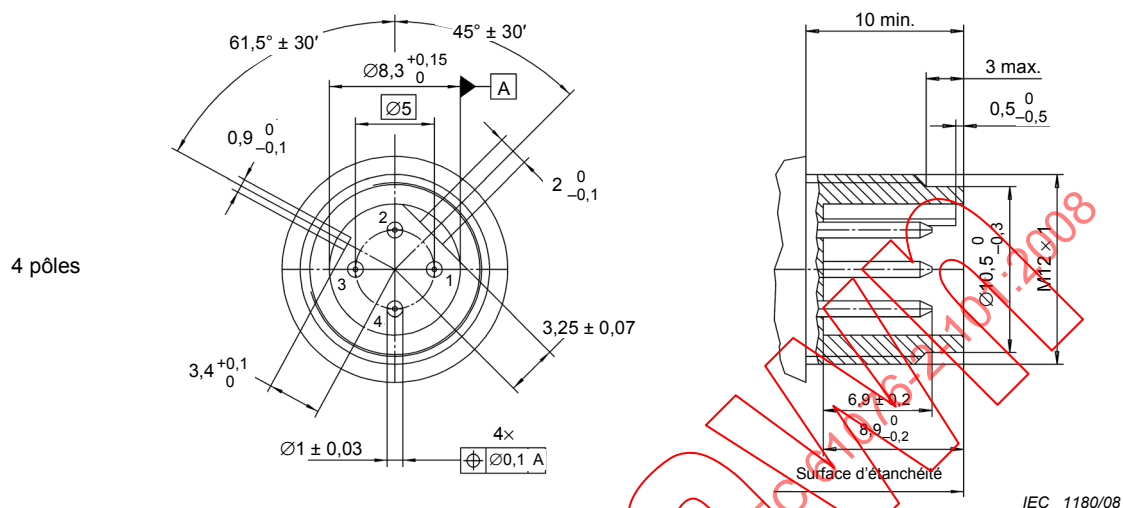


Figure 30 – Vue de face du contact mâle, codage D

Vue de face du codage D de position de contact.

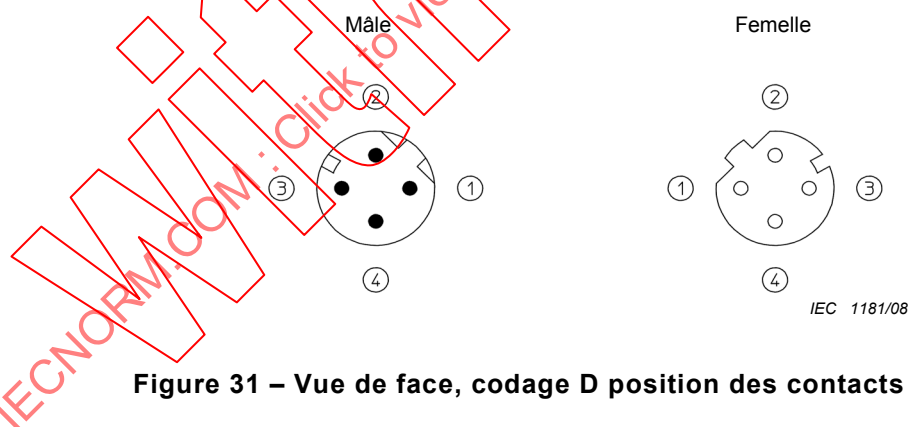


Figure 31 – Vue de face, codage D position des contacts

Le marquage des contacts doit être réalisé sur l'isolant du connecteur du côté sortie dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.2.5 Vue de face du contact mâle codage P

La Figure 32 représente une vue de face du contact mâle, codage P.

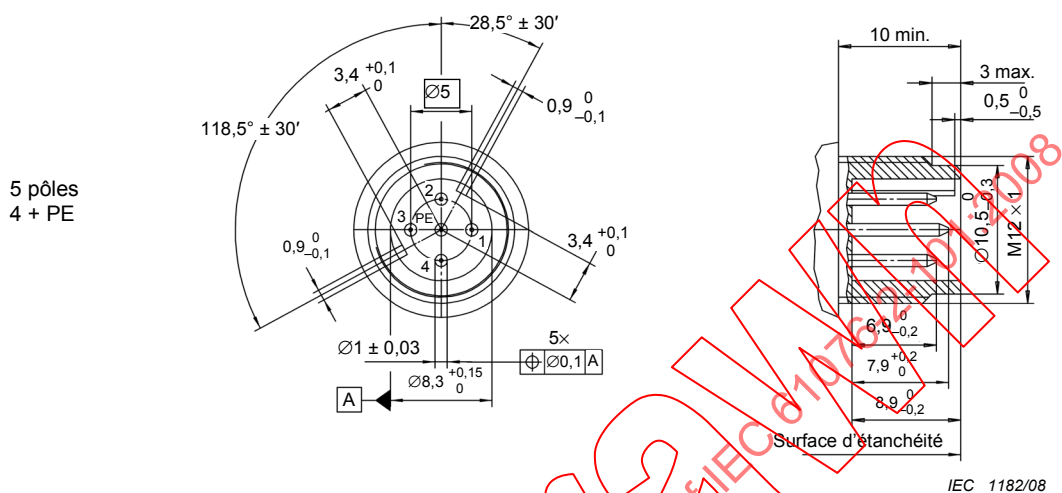


Figure 32 – Vue de face du contact mâle, codage P

Position des contacts en codage P (vue de face)

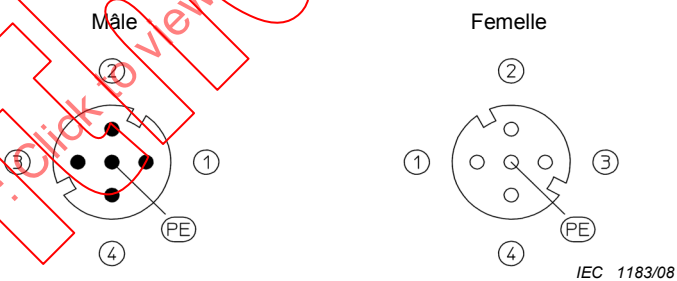


Figure 33 – Vue de face, codage P position des contacts

Le marquage des contacts doit être réalisé sur l'isolant du connecteur du côté sortie dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.3 Informations concernant l'accouplement

Les flèches indiquent la direction d'accouplement.

Variante de boîtier 1

Variante de boîtier 2

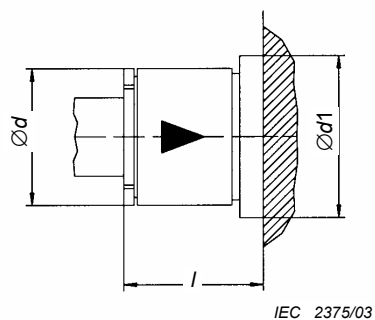


Figure 34a)

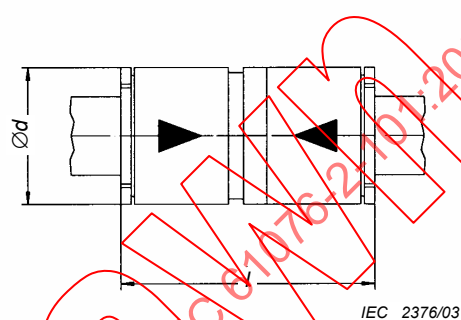


Figure 34b)

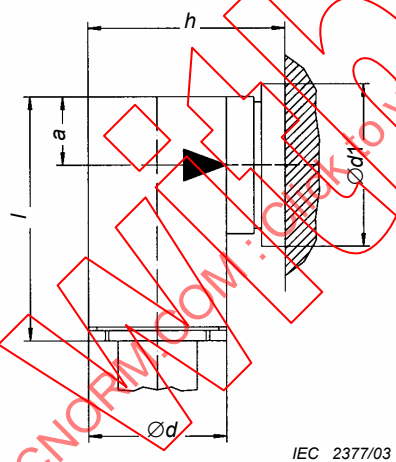


Figure 34c)

Figure 34 – Informations concernant l'accouplement

Le Tableau 3 représente les dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée.

Tableau 3 – Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée

Figure	Combinaison des modèles	a max.	d max.	d1	h ^a max.	l ^a max.
34a)	AM-JF	---	Ø 21	---	---	65
	AM-LF	---	Ø 16	---	---	48
	BM-JF	---	Ø 21	---	---	68
	BM-LF	---	Ø 16	--	---	51
	DM-JF	---	Ø 21	Ø 21	---	73
	DM-LF	---	Ø 16	Ø 21	---	56
	EM-JF	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	EM-LF	---	Ø 16	Ø 18,2	---	52
	FM-JF	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	FM-LF	---	Ø 16	Ø 26,2	---	52
	GM-JF	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	GM-LF	---	Ø 16	Ø 18,2	---	52
	HM-JF	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	HM-LF	---	Ø 16	Ø 26,2	---	52
	EF-JM	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	EF-LM	---	Ø 16	Ø 18,2	---	59
	GF-JM	---	Ø 21	Ø 18,2	---	69
	GF-LM	---	Ø 16	Ø 18,2	---	59
	FF-JM	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	FF-LM	---	Ø 16	Ø 26,2	---	59
34b)	HF-JM	---	Ø 21	Ø 26,2	---	69
	HF-LM	---	Ø 16	Ø 26,2	---	59
	JM-JF	---	Ø 21	---	---	122
	JM-LF	---	Ø 21	---	---	105
34c)	JF-LM	---	Ø 21	---	---	112
	LM-LF	---	Ø 16	---	---	95
	AM-KF	11	Ø 21	---	62	45
	AM-MF	8	---	---	35	39
	BM-KF	11	Ø 21	---	64	45
	BM-MF	8	---	---	38	39
	DM-KF	11	Ø 21	Ø 21	69	45
	DM-MF	8	---	Ø 21	43	39
	EM-KF	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	EM-MF	8	---	Ø 18,2	39	39
	FM-KF	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	FM-MF	8	---	Ø 26,2	39	39
	GM-KF	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	GM-MF	8	---	Ø 18,2	39	39
	HM-KF	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	HM-MF	8	---	Ø 26,2	39	39
	EF-KM	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	EF-MM	8	---	Ø 18,2	37	39
	GF-KM	11	Ø 21	Ø 18,2	65	45
	GF-MM	8	---	Ø 18,2	37	39
	FF-KM	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	FF-MM	8	---	Ø 26,2	37	39
	HF-KM	11	Ø 21	Ø 26,2	65	45
	HF-MM	8	---	Ø 26,2	37	39
	EF-NM	8	---	Ø 18,2	44	39
	GF-NM	8	---	Ø 18,2	44	39
	FF-NM	8	---	Ø 26,2	44	39
	HF-NM	8	---	Ø 26,2	44	39

Toutes les dimensions sont en mm.
Voir la Figure 34.

^a Dimensions en position accouplée et verrouillée, espace supplémentaire pour l'engagement: 15 mm.